أغسطس 2017
العدد الثاني والعشرون

بيم أرابيا

BIM ARABIA

المجلة العربية الأولى المختصة بنمذجة معلومات البناء

معماري الفقراء في مقدمة العدد
حسن فتحي

بروتوكول BIM
خطوات جادة في تغيير
آلية العمل وتنظيمها في صناعة البناء

العمل المتزامن في
برنامج الريفت
وبيئة العمل الموزعة جغرافياً



في خضم المشاكل الهائجة من حولنا في وطننا العربي، كان لابد من تحديد توجهنا بوضوح و هو عدم تحزبنا لأي حزب أو جماعة إلا للفقراء في بلادنا، فهناك ملايين الفقراء المحرومين من الحقوق الأساسية التي ترتقي بمستوى معيشتهم إلى مستوى خط الفقر، ولعل من أولى تلك الأمور بالمعالجة هي إيجاد سكن صحي نظيف لهؤلاء الناس

يقول المعماري بارفين (Parvin Alastair) مؤسس (WikiHouse):

«إن المعماريين، وأفضل المعماريين في العالم يعملون لصالح الفئة الأغنى، وهي الـ 1% من مجموع الناس، وهنا علينا التفكير كيف لنا كمعماريين أن نعمل لصالح الـ 99% المتبقين». وهذا ما ستساعد نمذجة معلومات البناء بتحقيقه، مع التركيز على المصدر المفتوح الذي قد يُحقق عندها مقولته الثانية بأنه « في المستقبل قد يتمكن المواطنون من تطوير مدنهم بأنفسهم» وكما قال أيضاً السيد وليام بلوك، رئيس معهد أدلاي ستيفنسون للشؤون الدولية أن هناك مليار شخص على الأقل سيموتون موتاً مبكراً أو يعيشون حياة موقوفة بسبب الإسكان الشائه غير الصحي وغير الاقتصادي.

مَثَلا في الوطن العربي المهندس المعماري الراحل حسن فتحي: ذلك المعماري الذي تحدث عن عميله قائلاً: العميل الذي يعنيني هو من تمثله الإحصائيات التي تشير إلى أن هناك 800 مليون من البشر في العالم الثالث يموتون موتًا مبكراً بسبب الإسكان الشائه غير الصحي.. هذا هو العميل الذي على المعماري الاهتمام به ولكنه لا يفعل. إن الأمر يشبه الطبيب حافي القدمين في الصين .. إن هؤلاء يحتاجون إلى معماري حافي القدمين.

سياستنا هي: التعاون في الخير و وضع كل طاقة فريق بيم ارابيا وعلمه في خدمة البشرية، دون أي اعتبارات لأي جنس أو دين أو آراء سياسية.

فنحن على استعداد للتعاون مع أي جهة تريد بناء المباني و المدن الصحية النظيفة للمهجرين من بلادهم و نعمل على توفير نماذج ودراسات لهذا، بالإضافة إلى رغبتنا وامكانياتنا بتقديم الدعم والمشورة لكل الشركات الراغبة بالانتقال بشركاتها وعامليها باتجاه الـ BIM

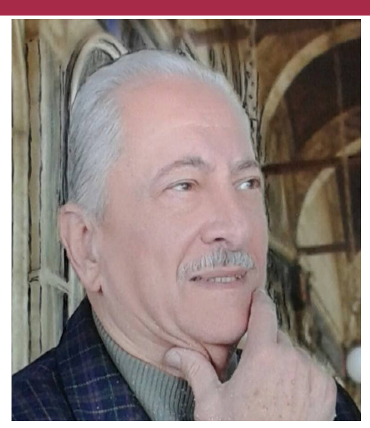
(مِنْ أَجْلِ ذَٰلِكَ كَتَبْنَا عَلَىٰ بَنِي إِسْرَائِيلَ أَنَّهُ مَن قَتَلَ نَفْسًا بِغَيْرِ نَفْسٍ أَوْ فَسَادٍ فِي الْأَرْضِ فَكَأَنَّمَا قَتَلَ النَّاسَ جَمِيعًا وَمَنْ أَحْيَاهَا فَكَأَنَّمَا أَحْيَا النَّاسَ جَمِيعًا ۚ)

نمذجة معلومات البناء وجدت من أجل توفير الخامات للأجيال القادمة و بيم أرابيا وجدت لنشر الخير والمعرفة في بلادنا من أجل خدمة الإنسان.

عمر سليم

المحتويات

فريق تحرير المجلة



د.عصام صفي الدين

صورة الغلاف :المعماري العظيم حسن فتحي

غاص في فهم وادراك العمارة المصرية زماناً ومكاناً، واستشعر خصوصية هذا العمار والعوامل التي جعلت منه متميزاً وبالرغم من دراسته التقليدية المعتادة وفق البرامج التعليمية للعمارة إلا أنه استشعر بنفسه ما يجب أن يكون مدروساً فراح بنفسه يصوَر ويتجول ويتأمل ما يجعله مطمئناً من الواجب تناوله من وجوب التواصل مع التراث المحلي، فبدأت فلسفته وممارساته في هذا الاتجاه،وزادت بزمالته مع المعماري العظيم رمسيس ويصا واصف فكان ما كان بينهما من تأسيس للفكر الريادي للعمارة المصرية الانتمائية المحلية، وذلك من خلال اسهامهما معاً في التدريس بقسم العمارة بكلية الفنون الجميلة بالقاهرة من منتصف سنوات الأربعينيات، وحقق كل منهما ما سمحت به الظروف من وضوح لهذه الرسالة والفلسفة فأصبح كل منهما علماً،حتى وإن كان حسن فتحي متأثراً في تطبيقاته للعمارة الاسلامية بينما رمسيس كان متأثراً بالعمارة الشعبية. لكن الناتج المعماري لحسن اشتهر بمعالجاته البيئية باستخدام القباب والقبوات والعقود والمشربيات.

فهمه وأدركه كل الفلاسفة وراصدي العمارة من الدول المتقدمة فاعتبروا حسن فتحي معماري عالمي متميز لأنه اشتهر في فكر منهجي وليس في صياغة أشكال مجردة،كما كان الاحترام الأكبر لمن أنصفه في النقد المعماري الرشيد كان بسبب تصديه لمشكلات مجتمعية في الإستيطان والاسكان واصلاح الارياف وتدريب العمالة وتشجيع العمل الجماعي واصلاحات الاقتصاد المصري بالاعتماد على ذلك وعلى مواد التشطيب والانشاء المحلية المتوافرة.

أما اجتهاده الهام الاخر فهو ما ذهب اليه من دراسات وتطبيقات في مجال العزل الحراري والاعتماد على خلق تيارات الهواء داخل المباني بعدة وسائل وتطبيقات مستمداً ذلك من دراسته لملاقف الهواء التاريخية في مصر ابتداء من عمارة مصر القديمة حتى عمارة مصر المملوكية .

كذلك فإن ما تطرق إليه شمل ارتباط المعمار الانساني العضوي والنفسي والوجداني والحماسي،فصارت له هذه المكانة العظيمة عالمياً حتى وإن كانت متعرضة لهجوم من بعض من لا يعتبرون أن معيار التقدم هو ما يحققه ذلك التقدم من كرامة الإنسان واحتياجاته العضوية والنفسية لصحته ولصحة العمران.

ولهذا فإن الناتج الإبداعي له لا يتماشي مع ما وصل إليه التكدس البنائي والبشري في المدن بتاتاً، وهو ماسبب للمدن تدهورات وخسائر حيث التمركز الشديد للأنشطة الحياتية ومراكز الأرزاق كلها في مواضع معينة دون الأخرى،ولا يجب أن ننسى أيضاً أنه حصل على احترام المنصفين العالميين والمؤرخين المعماريين بسبب التزامه بقضايا مجتمعية خاصة دون الأهتمام بمسايرة أية تيارات حديثة بهدف الإبهار دون حكمة الإختيار، وظل مدافعاً عن ذلك لقوة ايمانه بما تصدى له والذي يعتبر قضية وطنية وقومية وانسانية من خلال العمارة وذلك طول حياته العملية حتى وفاته عن عمر يناهز ٨٩ عاماً.

وأصبح له تلامذة من كل انحاء العالم وبعضهم استطاع وضع حلول لمشكلات اسكانية ومعمارية من خلال اقتناعه بمثل هذا الفكر وقام بتطبيقه في مواضع اخرى غير الموطن المصري لأن كثير من هؤلاء التلامذة كانوا من غير المصريين وقد شملت فلسفته العمارة والتخطيط والأسكان وجماليات البناء وإسعاد الانسان.

وقد أدركت هذا وأصبحت داعياً له من خلال أحاديثه لي في أغلب صباح أيام الجمعة من كل أسبوع والتي وصلت إلى ستة وسبعون لقاء من أكتوبر ١٩٦١ حتى حتى نوفمبر ١٩٨٩ م بينما كانت لقاءاتي مع رمسيس أغلب أمسيات أيام الثلاثاء وقد وصلت إلى اثنين وثلاثين لقاءً فقط عبر سنوات من نوفمبر ١٩٥٨ إالى يوليو ١٩٧٤ م حيث وفاته المبكرة عن عمر يناهز ٦٤ سنة.

وعلى أي من الطلبة أو الزملاء أن يتفحص جيداً أعمال هذا وذاك بحثاً عن حكمة صياغة البرنامج والموقع والاجتهاد الفكري والصياغة النهائية مروراً بمادة الإنشاء والتوافق البيئي والإنتماء الوطني بغض النظر عن معايير ومبهرات العمارة المستخدمة كلها وطبعاً مع الإحترام لبعضها، وذلك من خلال المعيار النقدي الواجب ومدى التوافق مع الإطار البيئي والإنساني الواجب لصحة الانسان والعمران مع الإهتمام بكل ما قد رآه كل منهما من فلسفة تخصه واعتقد فيها لصالح المحلية المصرية أولاً مع وجود متطلبات وأسس وقواعد العمارة والفن والجمال والإتقان والإحسان. ويكفي في النهاية أنك حين ترى أن عمل من أعمال أحدهما أمام عينيك فستشعر عصرية العمل وارتباطه ببيئته وثقافته.



م. أيهم محمود
مهندس انشائي

العمل المتزامن في برنامج الريفيت و بيئة العمل الموزعة جغرافياً

تحدثنا في المقالات الماضية باستفاضة عن عناصر نمذجة معلومات البناء BIM، والضرورات التي أسست لهذه المفاهيم وأثمرت برامجَ متعددة منها برنامج Autodesk Revit، و مازال بإمكاننا قول الكثير في هذا المجال فالأمر يستحق فعلاً أبحاثاً مطولة عن طرق الاستخدام الأمثل لهذه الامكانات التقنية الجديدة. لكننا الآن هنا سنتحدث و باقتضاب عن آفاقٍ أخرى تُظهر بعض جذور الثورة التي تجتاح حالياً العالم الهندسي و خاصة ما يتعلق بقطاع التصميم، إن كانت مفاهيم نظرية نمذجة معلومات البناء هي السطح المرئي للجميع والذي يمكن ضبطه نسبياً في قوالب وقواعد محددة فإن مفهوم العمل المتوازي و بيئة العمل الموزعة جغرافياً هي الجذور غير المرئية وهي الأساس الذي سيُبنى عليه عالم الغد.

لتسمحوا لي بداية أن أتجاوز طرق التقديم المتعارف عليها و أكتفي بالنص المكتوب، أريد للغة فقط أن توضح ما أريد قوله هنا، و عندما نتحدث عن اللغة نصف بالضرورة المخيلة والتجريد واستدعاء الصور العميقة المختزنة في عقولنا، و كل هذه العناصر هي ضرورية للدخول في غابة المجهول للألفية الثالثة.

لنبدأ بحكاية صغيرة وبسيطة جداً، مقالة مهمة في الانترنت [1] تقول أن نقل البت الواحد من البيانات يكلف 4.6 ميكرو جول تقريباً، ولا تتضمن هذه القيمة مقدار الطاقة المصروفة في حاسبك الذي تعمل عليه، فأنت تستخدمه سواء كنت في عملك عندما تتواصل مع زميلك شفهياً، أو عندما تكون في بيتك أو في مكان عملك في قرية نائية و تتواصل مع زميلك عبر الانترنت. الفرق إذاً هو مقدار الطاقة اللازمة لنقل البيانات بينكما. يجب أن نتخلص من الآن و صاعداً من خديعة مفهوم التكلفة المالية حتى عندما نستخدم أكثر العملات العالمية استقراراً، المال مجرد وهم، أما الطاقة فهي مقدار قابل للقياس و موحد ولا يخضع لعالم الأوهام، و أما التكلفة المالية للطاقة فهي قيمة متغيرة ستتصاعد بسرعة مع حقبة استنزاف البشر لهذه الثروة التي اختزنتها الأرض خلال ملايين الأعوام و هدرها البشر في بضع عشراتٍ منها. ما علاقة كل هذا ببيئة العمل الهندسي الموزع جغرافياً؟، أطلب صبركم قليلاً لأصل إلى الربط بين مشكلة الطاقة وبين الحلول الذكية التي يقدمها برنامج Revit.

في جلسة عمل كاملة نستخدم فيها أنا وزميلتي برنامج الريفت عبر الانترنت و نعمل بشكل متوازي على ملف واحد و هذا يضمن التكامل التام لعملنا المشترك و الذي لا يمكن للأنظمة الهندسية التقليدية انتاج هذا التكامل مع وجود عدة ملفات موزعة و مرتبطة بأشخاص مختلفين في المهارات، في مثل هذه الجلسة و التي قد تستمر ليوم عمل كامل نتبادل فيها إضافة للبيانات التي تنتقل عبر تطبيق مخدم الريفت Revit server بيانات أخرى مرئية وصوتية للتعويض عن فقدان التواصل المباشر، قد يصل حجم تبادل البيانات إلى 100 ميغابايت و هذا يتطلب 3480 جول، و للمقارنة، عندما أصعد الدرج وصولا إلى مقر عملي في الطابق السابع أصرف عملاً هو مقدار الطاقة الكامنة لكتلة جسدي المتواجدة على ارتفاع 21 م تقريباً من بداية الدرج، وهذه الطاقة تساوي تقريباً: مقدار وزني بالكيلو غرام مضروباً بتسارع الجاذبية الأرضية و مضروباً أيضاً بارتفاع نقطة الوصول لمقر عملي مقدراً بالمتر والنتيجة هي:

72×9.81×21= 14833 جول

لم نتحدث بعد عن الطاقة اللازمة لوصول الزميل إلى مقر عمله، بعضهم يأتي من جبلة 30 كم، بعضهم من قرى بعيدة أو قريبة، و بعضهم من داخل المدينة و من مسافات مختلفة، لنفترض أن الموظف الزميل يقطع مسافة 10 كيلومتر للوصول لمقر عمله و مثلها للعودة لمنزله مستخدما وسائط النقل الجماعية التي تسع لخمسة عشر شخصاً، كمية الوقود المطلوبة 2 لتر و فيها طاقة تعادل [2]:

2×38.6=77.2 MJ (ميغا جول)

حصة الشخص الواحد من الطاقة المصروفة لنقله

77.2/15= 5.14 MJ (ميغا جول)

و باعتبار أن كفاءة محرك السيارة لا تتجاوز 40% في أفضل الحالات [3]، و لتبسيط المقارنة نعتبر أنها ذات نسبة الكفاءة في محطات انتاج الكهرباء المعتمدة على الوقود الأحفوري، يمكن الاستنتاج أنه يجب ضرب قيمة الطاقة اللازمة لنقل 100 ميغابايت بقيمة تصعيد قدرها 2.5 لتصبح 9600 جول و لنقارنها بصعود الموظف لمقر عمله و التي تساوي 15000 جول تقريباً و كلفة نقل الموظف إلى مركز عمله والتي تساوي أكثر من 5 ملايين جول، ثم لنسأل أنفسنا كيف سنصمد اقتصادياً أمام شركات تستطيع أن تنقل البيانات إلى جوار موظفيها بدلاً من نقل الموظف بكامل كتلته إلى جوار البيانات!.

في تجربة مثيرة للاهتمام مع الدكتور جمال عمران و المهندس بشار عبدوش، قمت بتحميل ملف حجمه 35 ميغا على مخدم الريفت، ثم نسخت إلى ملف النموذج الذي أعمل عليه بيانات من ملف آخر حجمه أكثر .من 15 ميغا و قمت بمزامنة التحديثات على جهازي مع الملف المركزي، كان حجم

البيانات المنقولة لا يتجاوز 1.5 ميغا، أي أن الريفت يرسل فقط عناوين العناصر وبعض خصائصها فقط. و هذا ما توصلنا إليه أيضاً بالنسبة لتبادل البيانات في تجربة أخرى حيث قمنا بالعمل من منطقتين جغرافيتين متباعدتين و كان المخدم في منطقة جغرافية ثالثة، و عبر خطوط انترنت تتراوح سرعاتها بين 2-1 ميغا.

أي أن العمل الموزع ممكن تقنياً و بتجهيزات بسيطة نسبياً، والباقي الضروري لانجاز العمل هو الابداع في آلية تشكيل الفريق و طريقة توزيع المهام بينهم، توزيع المهام ليس له قواعد محددة، هو يشبه إلى حد بعيد مفاهيم البرمجة المتوازية والمتزامنة، الفكرة بسيطة جداً لكن تطوير خورازميات برمجية تعتمد العمل المتوازي أمر دقيق يتطلب تنظيماً و إبداعاً حقيقياً.

أذكر أن امبرطوريات الصحافة في البداية سخرت من خطر الانترنت القادم إليها، ثم في خطوة مريرة لاحقة اضطرت لنشر محتواها في الفضاء الالكتروني، و في خطوة أشد مرارة بدأت تُغلق أبوابها لعدم استطاعتها الإستمرار مادياً أو أنها اضطرت لنشر كثير من الأخبار من مواقع التواصل الاجتماعي أو مواقع شخصية أخرى متجاوزة كل أعراف و قواعد الصحافة في العقود السابقة، لقد انهار تماماً العالم القديم الذي كانت تعيش فيها هذه المؤسسات خلال عقدين من الزمن، و يبدو أن الدور الآن من نصيب الشركات الهندسية و كافة القطاعات الأخرى التي لن تستطيع التوافق مع الأفكار المبتكرة لأساليب خفض الطاقة اللازمة لانتاج السلعة عبر الاستخدام المبدع لمعطيات التقنيات الحديثة.

مثال الصحافة الذي ذكرناه سيتحول إلى الشركات الهندسية عبر اصطدامها القادم و المتوقع بشركات موزعة جغرافياً، قادرة على التكامل بفعالية عالية جداً، و قادرة على استقطاب خيرة الكفاءات الهندسية دون اضطرار موظفيها للإنتقال من مدنهم و قراهم، يصعب تقدير حجم و إمكانات مثل هذه الشركات غير المرئية والعابرة للحدود و للدول و المناطق، فهي تنمو في غفلة عن منافسيها، و تظهر فجأة كمجموعة قوية مجهولة تماماً لها انتاج تقني عالي الكفاءة فنياً واقتصادياً لا تستطيع الشركات التي بُنيت على المفاهيم التقليدية منافسته.

(1) - The True Cost of an Internet “Click” - Rick Zarr - August 05, 2008
http://energyzarr.typepad.com/energyzarrnationalcom/2008/08/the-true-cost-o.html

(2) - Fuel efficiency
https://en.wikipedia.org/wiki/Fuel_efficiency

(3) - Energy conversion efficiency
https://en.wikipedia.org/wiki/Energy_conversion_efficiency





إياد الحاج سعيد
لتقديم الاستشاراتOrbit مؤسس ومدير مكتب
والتدريب في مجال إدارة المشاريع

بروتوكول BIM

تشهد بريطانيا مؤخراً نقلة نوعية في التحول السريع للعمل في مشاريعها الهندسية من CAD إلى BIM مما أوجد ضرورة لتنظيم ألية التعامل الجديدة بين الأطراف المعنية، وذلك ناتج عن اختلاف بنية العمل السابقة CAD عن BIM

حيث يتم الاعداد حالياً لطرح بروتوكول خاص بمرحلة التكامل بين جميع الاطراف العاملة على مشاريع BIM

وتم اعتماد سابقاً اعتماد بروتوكول يعزز مرحلة التعاون بين فرق العمل في عام 2013، من قبل مجلس صناعة البناء (CIC)



مقارنة بين مراحل (التباعد والتعاون والتكامل) لدورة حياة مشروع BIM

وكملخص سريع قمت بعمله لتوضيح مضمون البروتوكول:

1- يحدد البروتوكول نماذج معلومات البناء التي يجب أن ينتجها أعضاء فريق المشروع ويضع التزامات محددة، وواجبات، وما يرتبط بها من قيود على استخدام النماذج.

2- تمكين معايير مشتركة للعمل الجماعي، بحيث تكون شرطاً تعاقدياً صريحاً بين الطرفين (بالتنسيق بين صاحب العمل، والمقاول).

3- تقع مسؤولية ضمان وجود البروتوكول على صاحب العمل، ويتم إيجاد دور وظيفي جديد لينسق بين الطرفين، وهو مدير المعلومات، حيث يتحمل المسؤولية الكاملة عن متابعة تنفيذ بروتوكول BIM وإعداد مخرجات المشروع .

4- من المهم أن يلتزم كل شخص يقدم نماذج معلومات (من خلال مرحلة التعاون) بالبروتوكول، وأن يتم وضعه كملحق بعقده، وهذا يضمن أن الجميع يتبع نفس المعايير وطرق العمل.

وبإذن الله سيكون لنا مشاركة من خلال محاضرة في المؤتمر السنوي الرابع للتخطيط وإدارة المشاريع عبر الانترنت، حيث ستتضمن ايضاحات كاملة عن البروتوكول وملحقاته بالتسلسل حسب تصنيف بنوده، وتحديات تطبيقه لمشاريع BIM في الوطن العربي، وماهي الألية الانسب لمواجهة هذه التحديات.

https://www.facebook.com/eyad.hajsaeed

https://www.linkedin.com/in/eyadhajsaeed



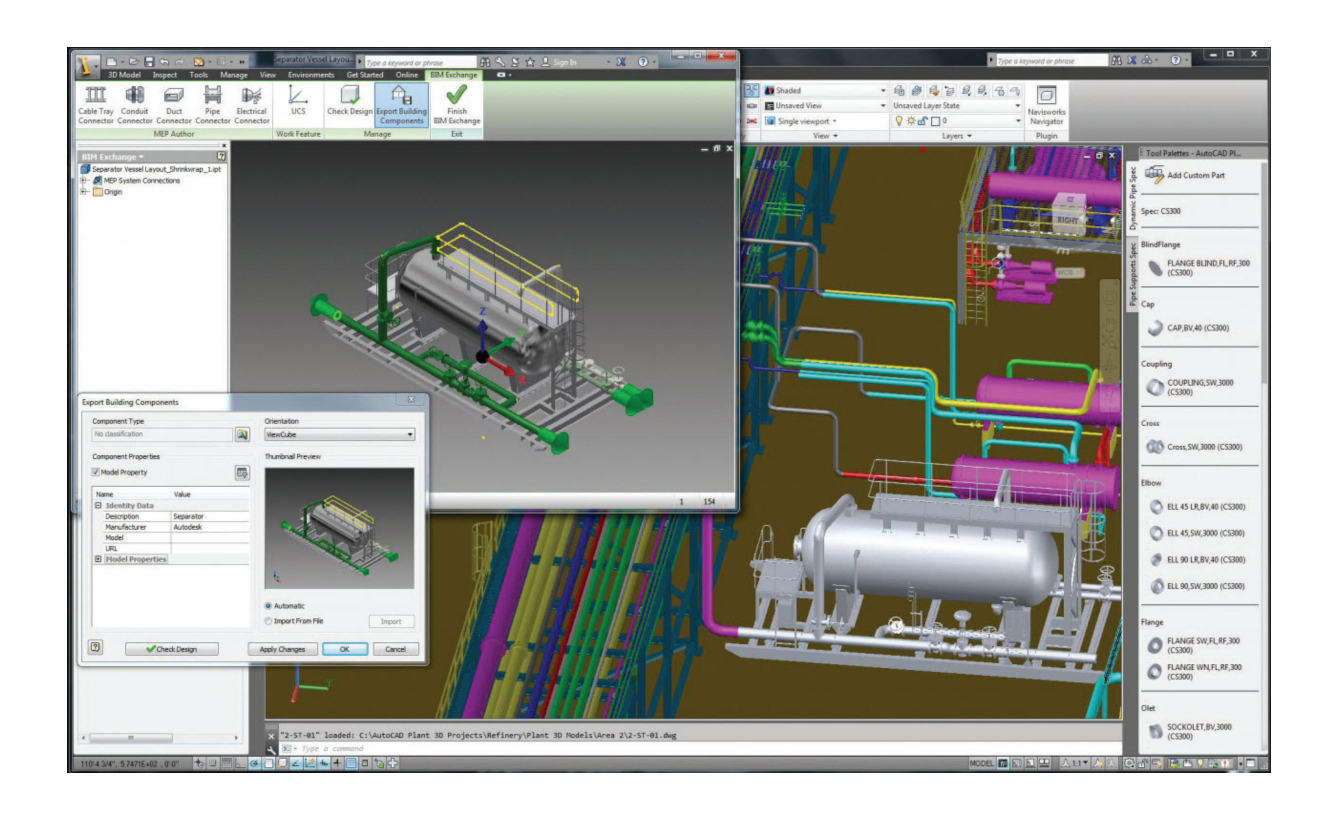
برنامج 3D Plant AutoCAD

عمر سليم

يعتبر البرنامج المتميز الأول في التصاميم الخاصة في مجال النفط والغاز والمحطات والمعتمد على مستوى العالم لامكانياته العالية والمتخصصة في هذا المجال للرسم ثلاثي الأبعاد مع الدقة العالية في التصميم و يتم تبادل البيانات بين 3D model, IDs&P, isometrics, and orthograph-ics وضمان أن المعلومات متسقة ومحدثة والبحث والاستعلام عن المعلومات، ومن ثم استعراض أكثر سهولة وتعديل البيانات في الرسومات.

و يتضمن البرنامج داخله piping and instrumentation diagram (ID&P) و يوفر الرموز المختلفة مثل (PIP, ISA, JIS, and ISO/DIN)

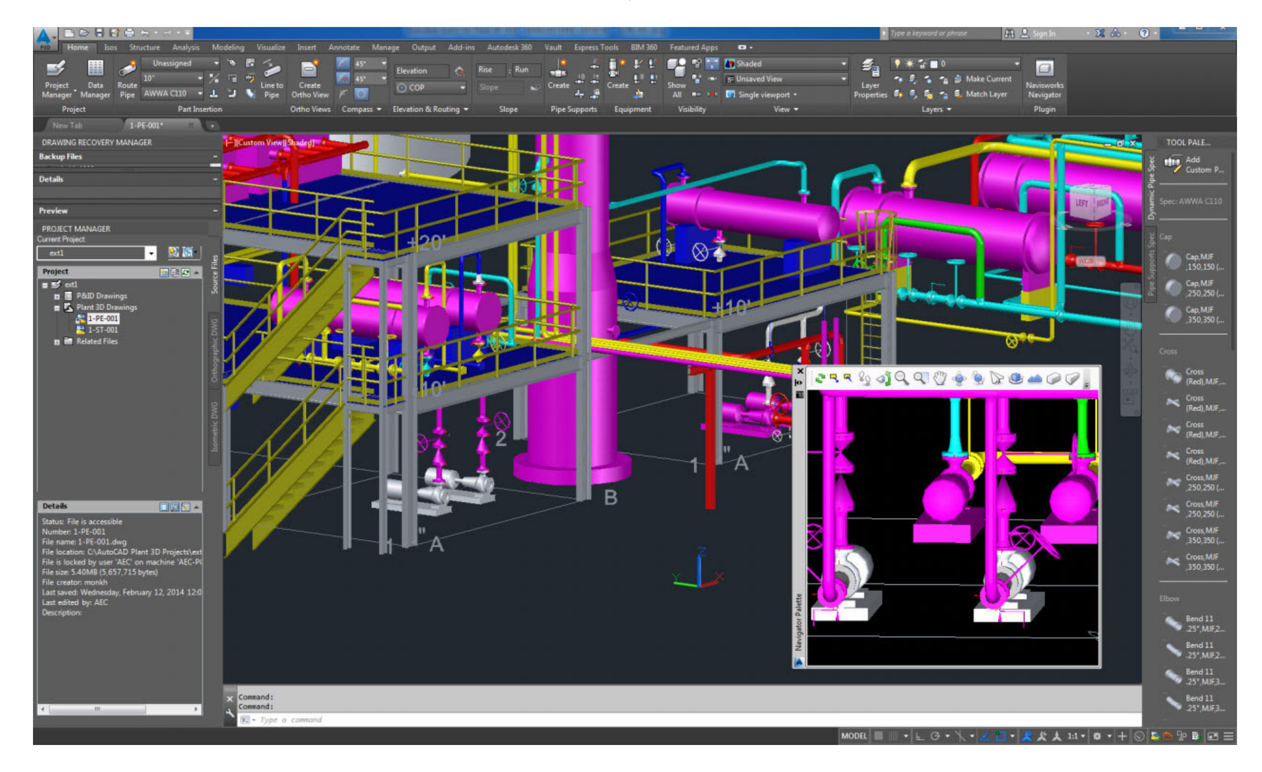
يساعد برنامج 3D Plant AutoCAD على تقليل وقت التدريب ، كما يتيح لنا الوصول إلى المزيد من التكنولوجيا لمساعدتنا على الإبتكار والتميز عن منافسينا.



يعتمد على برنامج الاتوكاد الشهير لذلك فواجهته مألوفة و سهل التعلم و يمكن العمل على Autodesk 360 cloud مما يوفر خدمة فتح الملفات و التعديل عليها من أي مكان و توجد داخل البرناج أدوات للتحقق من الصحة Validation tool.

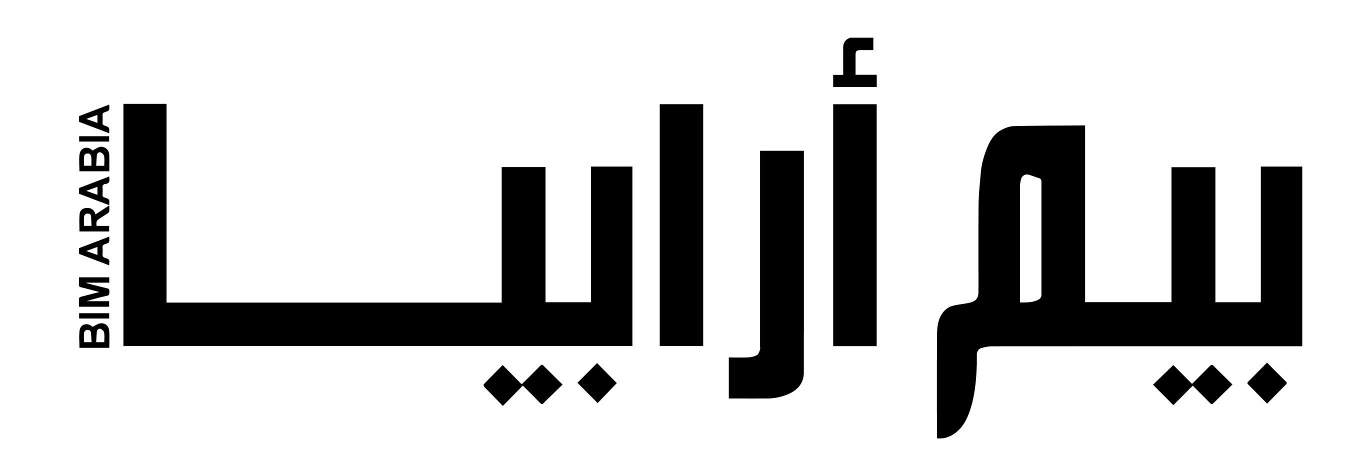
إدارة البيانات وإعداد التقارير أصبحت أكثر سهولة ، وفهم تأثير تحديثات البيانات الخارجية لإدارة التغيير. تصدير البيانات إلى جداول بيانات الرسم و تنسيقات الملفات المختلفة مثل Microsoft® Excel®. الفرز وتنظيم المعلومات أصبح أكثر سهولة لتسهيل الرجوع إليها.

تحسين تنسيق فريق المشروع و إمكانية الاستيراد والتصدير بامتدادات مختلفة مع برامج كثيرة مثلا يمكن الاستيراد من ال Navisworks و التصدير له للكشف عن التعارضات بين الاقسام المختلفة



لتعلم البرنامج

https//:www.youtube.com/playlist?list=PLNMim_٠٦٠nULHRaE١oiV٣AG٠l٧AWiRuQD

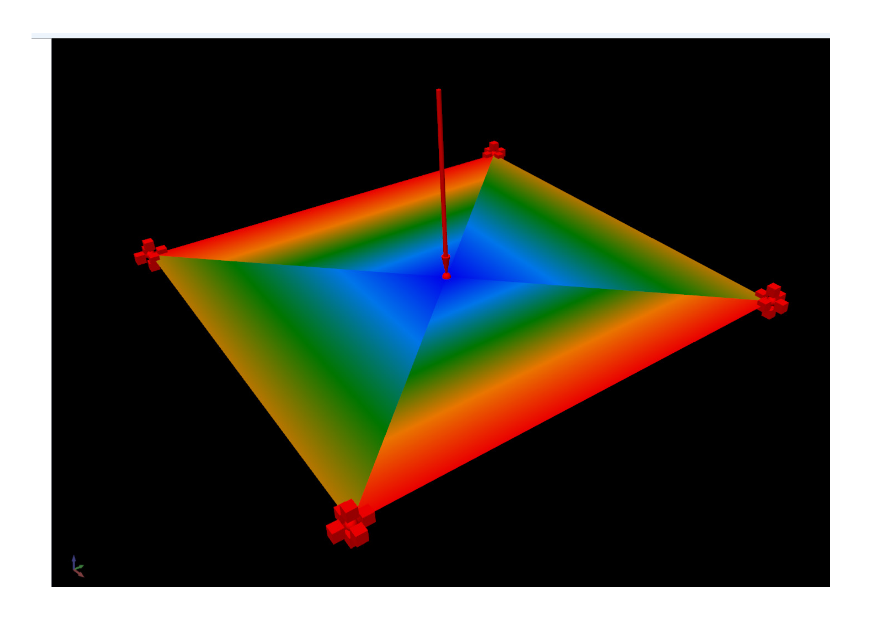


Structural Analysis and Design Optimization (STRADO)

برنامج التحليل والتصميم الإنشائي مع تصميم متكامل وتفصيل القدرات، التي تمكن من تحليل وتصميم وتفصيل الهياكل والعناصر الهيكلية في عدد قليل من النقرات. برمجة الدكتور محمود ججحوح

طريقة من طرق الإظهار. القيم الصغيرة هي المائلة للون الأخضر. القيم الكبيرة هي إما زرقاء أو حمراء.الأخضر مفترض تتوقع تسليح خفيف.

البرنامج بديل قريب من (Autodesk Robot Structural Analysis) and STRADO.

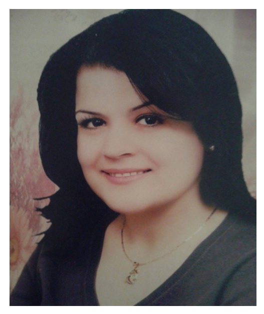


info@csd-softdev.com

http://csd-softdev.com

https://www.facebook.com/strado.software/





م. مرام هاني زيدان

مهندسة إنشائية

احتياجات تحليل المعلومات للأبنية القائمة لتطبيق التشاركية والتكامل في نظام البيم الحديث

(الجزء الثاني)

3.7 – التشغيل اليومي وتأثير استخدام الفراغات والمساحات:

للأبنية الضخمة مستخدمون كثر على مدار اليوم، منهم العاملون ضمن أوقات الدوام النظامية والمناوبون وكذلك الزبائن وروّاد المكان من الزوّار والمراجعين،كل هؤلاء يتحرّكون ضمن ذات المبنى في اليوم الواحد وفي أوقاتٍ مختلفةٍ ولحاجاتٍ مختلفةٍ أيضاً، مما يعطي آليّة توزيع الغرف والاستخدامات أهميّة كبيرة، إذ لابد من دراسة كلّ مساحةٍ وطبيعة العمل الذي سيتم فيها من حيث الأدوات المستخدمة، وعدد المستخدمين والمراجعين المحتمل، واحتمال الازدحام في حالات الذروة، وتأمين مساحات كافية وصحيّة لكل الموجودين ، وتسهيل حركة المراجعين بين الأقسام بناء على ذهنية تعي تماماً قوانين البلد والعادات المتبعة في تسيير الأمور، بحيث يتمكن المراجع والمستخدم من أداء المهمّة والحصول على الخدمة بأقلّ وقتٍ ممكن، المرضى في المشافي مثلاً يتبدّلون باستمرارٍ ويتحركون ضمن البناء، لذا يجب أن تولّى خارطة تنقّلهم بالمشفى أهميةً كبيرةً وهنا يبرز ضرورة وجود مشرف من الجانب الطبي، يبين خارطة الفرش التكنولوجي الصحيح للمبنى، كذلك من الضروري وجود علامات الدلالة في المشفى التي ترشد المريض إلى أماكن وجود الغرف والتجهيزات .ولتأمين كل هذا من الضروري الإشارة إلى LEAN processes، والتي تعنى بتأمين خط انسيابي لسير العمل،أكد الباحثون إمكانية حدوث تعاون بين BIM & LEAN والذي من شأنه أن يعطي نتائج جديدةً جداً.

3.8-تنظيم عمليات الإدارة والتشغيل والصيانة:

يرى أصحاب المباني القائمة أنّ الحاجة تزداد إلى نظام برمجيات يؤمن إدارةً سهلةً وجيدةً للمشاريع، تساعد في التغلب على المشاكل التي يمكن أن تظهر في هذه المباني، ويرون أن قيمة هذه المباني تزداد إذا تمت نمذجتها بشكل جيّد، وتمّ تأمين نظام يتصدى لكل الإشكالات الحالية والمستقبلية.

في المشروع الذي نحن بصدد دراسته والذي يضم مباني مستشفيات تعادل مساحتها 600000 متر مربع،لا يوجد أي نموذج ثلاثي أبعاد للمنشآت، كل ما هو متوفر مخططات أتوكاد ثنائية الأبعاد، بإمكاننا الحصول منها على مساقط ومقاطع ثنائية البعد.

تصميم المشافي في النرويج اعتمد على برنامجي إدارة مختلفين هما Plania & Lydia، وأفضل ما يمكن أن يقال عنهما light BIM، بإمكان هذه البرمجيات أن تخطط وتحسب كلفة الصيانة والتنظيف والإيجار، يقدم المبرمجون تقارير عن نشاطات التشغيل والصيانة لمؤسسات تقوم بباقي المهمة.

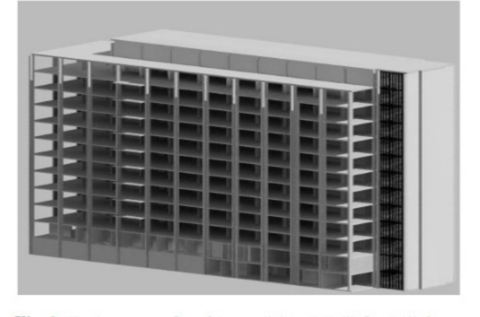


Fig 1. Early stage of making a "slim-BIM" for Lillehammer hospital in Revit Architecture

يبدو أنّ هناك مشاكل وتعقيدات ستواجه متطلبات التصميم الشامل وتحليل الطاقة وتأمين الحماية ضد الحريق في الانظمة القائمة حالياً.

كل ما نملكه هو مخططات أتوكاد ثنائية البعد، هنا لا بد من الانتقال إلى البيم وتكليف من يقوم بتحويل هذه المخططات إلى نماذج ثلاثية الأبعاد تستخدم كنماذج مبدئية يتم تطبيق نظام البيم عليها، وهنا لا بد من اختيار المعلومات التي يجب أن تُدخل إلى النموذج ويبدو من الصواب التفكير باستخدام Slim-BIM

أي يجب أن نحصل على أكثر المعلومات أهمية، لنبني الهيكل الأولي للبناء ونبدأ بإغنائه بالمعلومات بالتدريج كلما حصلنا على معلومة، لذا على من يتولى هذه المهمة ان يقوم بفحص المبنى عدة مرات للتزويد الدائم بأي معلومة جديدة يمكن ان تفيد في تأمين متطلبات التصميم الشامل في المستقبل.

لو أردنا مثلاً إجراء تحليل للنظام الكهربائي أو لنظام الحماية ضد الحريق، نحتاج إلى تأمين ربطٍ بين أقسام البناء المختلفة معاً ضمن نموذج عام،وكل ما لدينا نماذج ثنائية الأبعاد و لايوجد أي إمكانية لإجراء تحليل لكامل المبنى بالوضع الحالي، وعلى القائمة لانملك تعداد وتوصيف معين للغرف المختلفة في المباني.

المشاكل التي نواجهها هنا تعتبر في الأمور الأساسية إلى حدّ ما في هذا النوع من المباني، فالنظام الموجود تم وضعه منذ وقت طويل قبل أن يكون هذا العدد من التقنيين موجود.

هنا تبدو الحاجة ضرورية لإنشاء نموذج عام لتثبيت وتوضيح كل ما يلزم الموظفين الذين سيقومون بعمليات المزامنة والصيانة والتحديث على النموذج بعد ذلك، وهذا يحتاج إلى نظام عالي الجودة.

تقنية Pad الجديدة تبدو طريقة جيدة جداً لتؤمّن كلاً من التركيز على المعطيات الأساسية في النموذج و القيام بالأمور اليومية من عمليات الصيانة والمزامنة للنموذج،كما أن شراء كمية منه ضمن الخطة الحالية للمشافي.

في السنة التالية سنشهد تقنيات جديدة للكشف المبكر والتحليل والمراقبة للمخاطر الطبيعية، لذا نحتاج طريقة تفكير جديدة في دورة حياة التصميم.

الشكل الثاني //Succar B.2009 يوضح المجموعات الرئيسية والتفاعل بين مجموعات التأمين والعمليات و الأمور التكنولوجية، والتقاطعات بين هذه المجموعات. لاتزال هناك حاجة لنمذجة هذا الوضع على البيم للتوحيد بين المنتج وعمليات النمذجة/Succar B 2002 /2009,Kimmance A وليس فقط مجموعة منفصلة من التقنيات والعمليات، ونموذج المشفى الذي نعمل عليه يحتاج أن نرسم خطوطه البيانية الخاصة ونصنع نموذج البيم الخاص به .

المشروع الذي نعمل عليه تم ربطه وتشبيكه أيضاً مع مبنى آخر سيعاد بناؤه كلياً، حيث ستتم إزالة البناء القديم، لكن لا نتائج عن هذا الجزء من العمل حتى الآن لأننا بدأنا بالعمل الفعلي للتو. وكجزء من البحث تم التخطيط لاستخدام ماسحة ليزرية بعد إزالة المبنى، وقاعدة البيانات التي سيتم الوصول إليها ستدخل ضمن نموذج slim-BIM لإجراء المقارنة.

regulatory bodies
regulations
bench marks
building standards
educational institutions
insurance companies
educational programs
guidelines
POLICY FIELD
research centres
contractual agreements
research projects
best practices
policy-process overlap
policy-technology overlap
(Succar, 2008)
owners
operators
software companies
project managers
bim software
PROCESS FIELD
TECHNOLOGY FIELD
models
communication systems
architects
engineers
process-technology overlap
estimators
surveyors
equipment & peripherals
hardware companies
developers
contractors
drawings documents
database technologies
model servers
network providers
facility managers
complimentary technologies
components
suppliers
fabricators
geographic information system

الشكل Succar .2009 يوضح المجموعات الرئيسية والتفاعل بين مجموعات التأمين والعمليات و الأمور التكنولوجية، والتقاطعات بين هذه المجموعات.

4- احتياجات الكفاءة المطلوبة في التنظيم:

تختلف كفاءة نموذج البيم المطلوبة من مؤسسة إلى أخرى، وهي تعتمد بالطبع على نظام المؤسسة وطبيعة الوظائف المسندة للعاملين، لكن من الأفضل تعميق المعرفة أكثر من مجرد معرفة مواصفات الأعمال، و ذلك لتأمين معرفة أكبر للعمليات اللازمة، وهذا يحتاج باحثين يقومون بالتطوير.

في كل الأحوال الكثير من مشاريع البيم المختلفة حتى الآن تبيّن مدى أهمية التأسيس والفهم في أي عملية بناء، وهذا يعني أن كل العاملين يحتاجون بعض المعرفة عن البيم وعليهم أن يتصرفوا بناءً على حقيقة استخدام البيم في عملية التنظيم.

معظم المستخدمين بالطبع يحتاجون قراءة النموذج، هؤلاء النّاس الذين سيتولّون إدارة النموذج وبنائه يحتاجون كفاءة عالية في تنظيم، ومع بداية هذا الجزء من المشروع، يبدو ان هناك حاجة لتغيير طريقة التفكير والتنظيم. فكل متطلبات السلطة، البيئة، السلامة العامة والإقتصاد والفعالية هي أمثلة تقود الكثير من أصحاب الأبنية القائمة إلى ضرورة التفكير استخدام BIM.

وهناك جاجة لتأمين متطلبات الموظفين الذين تعاقدوا مع شركات الإنشاء و يعملون في هذا الإتجاه، أيضاً يجب أخذ الضرائب التي تفرضها السلطات بعين الاعتبار، وتوصيف كيفية الاستفادة من خبرات البيم في هذا الإتجاه وتطويرها ايضاً، وتقديم النصيحة في تحديد نوعية المشاريع التي يجب ان يستلم البيم قيادتها.

5- استخدام ال Cobie في المشاريع الحديثة:

COBIe: (تبادل معلومات البناء لتشغيل المنشأة) هي مواصفات لالتقاط وتسليم معلومات التصميم\ البناء إلى مدير المرافق. مواصفات تبادل معلومات البناء لتشغيل المنشأة يمكن تجميعها باستخدام قالب جدول بيانات أو تمكين حل برمجيات مع تبادل معلومات البناء لتشغيل المنشأة .

وقد استخدم المسؤولون عن المشافي في النرويج /COBie/ في بعض مشاريع البناء الحديثة في عام 2011. أصحاب مشاريع البناء الكبيرة

يحتاجون إلى أدوات تساعد في الإشراف على مشاريعهم ومعايرة مدى قدرة البيم وفائدته في تولي مهمة تصميم المشروع وإدارته، وبعض مشاريع إعادة الإعمار تركز بشكل أساسي على الإستفادة من نظام البيم، ويتم التنظيم والتخطيط لها على هذا الأساس.

الخلاصة:

أن العمل وفق نظام BIM يحتاج لتغيير طريقتنا التجارية و المادية في التفكير، لأن استخدامه يتطلب النظر إلى الأمور بأسلوب مختلف، ويتطلب أيضاً معرفة جديدة كلياً، ويبدو تطور البيم سريعاً جداً وسيظهر أمامنا الكثير من التحديات، فالدراسة السابقة تبين بأن المساحات والأنظمة المدروسة مرتبطة ببعضها ويجب أن تعتمد على نموذج بيم يؤمن ربطها و يتيح عمليات المزامنة وضبط التعارضات بين الأنظمة والإختصاصات ويؤمن ما يصل إلى سبع أبعاد من النمذجة الكلية للبناء.

بالنسبة للأبنية القائمة لابد من الاعتماد على مخططات أولية، أو الإعتماد على مسح ليزري يؤمن رفع صحيح للواقع للحصول على نموذج بيم ثلاثي أبعاد. وللقيام بعملية تحليل ناجحة للأبنية القائمة لابدّ من تأسيس نموذج يتكيف مع كم المعلومات الواردة إليه تباعاً وبالدقة المطلوبة للحصول على نتائج مرضية.

هذه المقالة مترجمة بتصرف عن دراسة تطرق إليها المؤتمر الدولي الثامن للهندسة البيئية ـ عن المشافي في النرويج وإعادة إعمارها بالاعتماد على نظام البيم.

المصدر:

https://brage.bibsys.no/xmlui/handle/11250/142583





بيم أرابيا
BIMarabia
BIMarabia
3D 4D 5D 6D
BIMarabia
BIM arabia
digital edition
BIM arabia
Digital Edition
3D 4D 5D 6D
BIMarabia
3D 4D 5D 6D
Introduction to BIM
4D specialist
Facility Management
BIM



نمذجة معلومات البناء وعمارة الفقراء

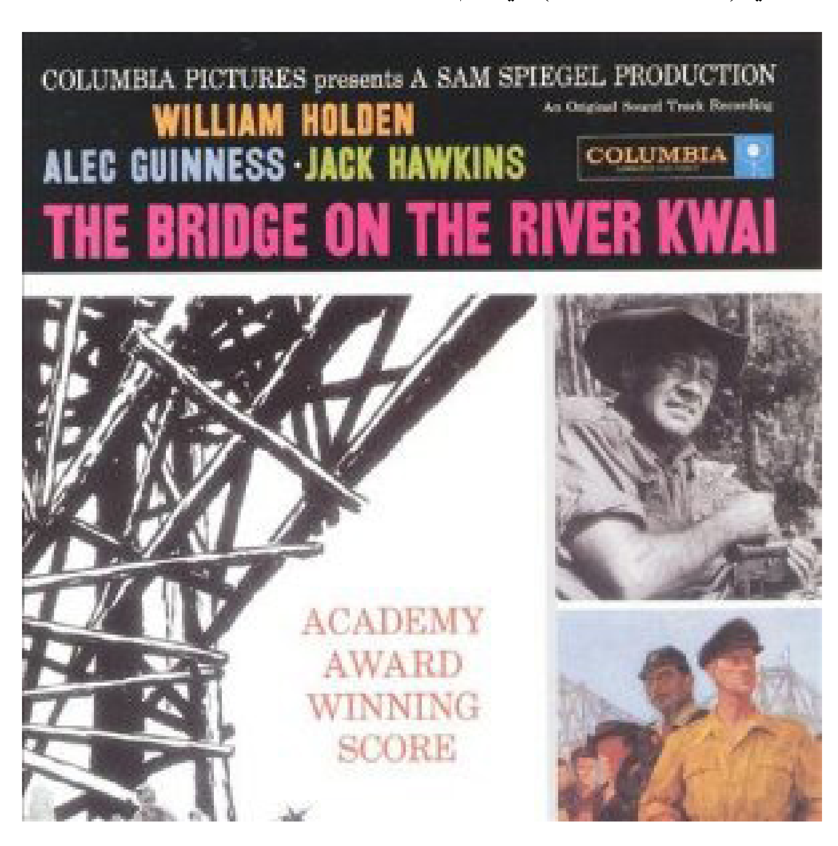
عمر سليم

يقول المعماري بارفين (Alastair Parvin) مؤسس (WikiHouse):«إن المعماريين وأفضل المعماريين في العالم يعملون لصالح الفئة الأغنى، وهي الـ1 % من مجموع الناس، وهنا علينا التفكير كيف لنا كمعماريين أن نعمل لصالح الـ99% المتبقين». وهذا ما ستساعد نمذجة معلومات البناء بتحقيقه، مع التركيز على المصدر المفتوح الذي قد يُحقق عندها مقولته الثانية بأنه« في المستقبل قد يتمكن المواطنون من تطوير مدنهم بأنفسهم».

إن فكرة عمل نموذج محاكي للمبنى وخاصةً المشاريع القومية قديمة قِدمَ التاريخ، فمثلًا نجد أهراماتٍ صغيرة كنماذج للبناء بجوار الأهرامات الثلاثة الكبيرة، وكذلك أيضًا عند بناء السدود لأنها مشاريع عملاقة وقومية، حيث يتم بناء نموذج لها بثلث الحجم مثلًا لتجربتها. ولكن تكلفة تجربة تلك النماذج قد تكون أكبر من تكلفة المبنى نفسه، نظرًا لأنه قد يتم بناء أكثر من نموذج لتجربته.

في فيلم «الجسر على نهر كواي» تم عمل نموذج للجسر الحقيقي الذي تم تنفيذه أثناء الحرب. الجسر الذي أُقيمَ في الفيلم كَلَّف أضعاف الجسر الذي أُقيمَ في الحقيقة على الرغم من أن النموذج لم يكن مصممًا للنقل، بل كان مؤقتًا للتصوير وسيتم تدميره لاحقًا في نهاية الفيلم.

في السبعينات من القرن العشرين، بدأ التفكير في عمل النموذج على الكمبيوتر توفيرًا للتكلفة العملاقة التي يتطلبها عمل نموذج حقيقي.وكان أول من طرح الفكرة هو المهندس الأمريكي (دوغلاس إنجلبرت) في عام 1962 حيث يقول: «يبدأ المهندس بإدخال سلسلة من المواصفات والبيانات مثل: 6



بوصات لسماكة البلاطة، و12 بوصة لسماكة الجدران الخرسانية المثبَّتة بعمق 8 أقدام وهكذا. وعندما ينتهي، يُظهر المشهد على الشاشة هيكلًا ذا شكلٍ يقوم المهندس بمعاينته وتعديله، ثم تزداد قوائم المعلومات المُدخلة هذه وتترابط أكثر مما يُشكِّل فكرًا ناضجًا داعمًا للتصميم الفعلي». تلا ذلك بحث كتبها فان نيدرفين (Van Nederveen) وآخرون في عام 1970. ومع ذلك، فإن شروط تصميم أي بناء ونمذجة معلومات البناء -بما في ذلك اختصار BIM- لم يُستخدم شعبيًا حتى صدور كتاب أوتوديسك الأبيض بعنوان «نمذجة معلومات البناء».

إذًا، ماذا كان يُطلَق على هذه التكنولوجيا قبل ذلك؟

شركة جرافي سوفت (GRAPHISOFT) استخدمت لفظ المبنى الافتراضي (Virtual Building).

بنتلي سيستمز استخدمت مصطلح نماذج المشروع المتكاملة (Integrated Project Models).

أما شركة (Autodesk) استخدمت مصطلح نمذجة معلومات البناء (Building InformationModeling)

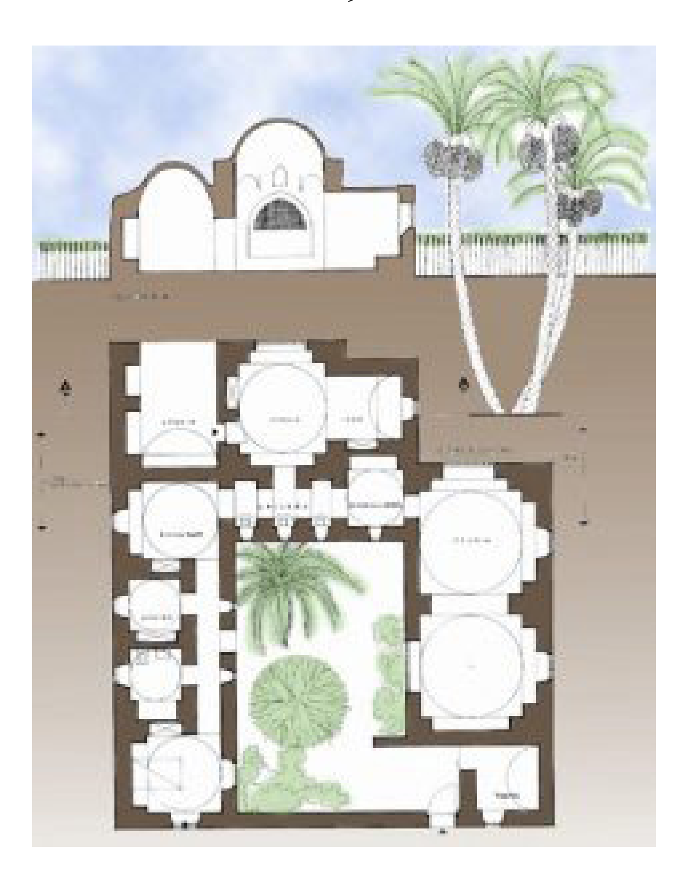
لكن مع ذلك، لم تكن أجهزة الكمبيوتر قوية بما فيه الكفاية، ولم يكن بإمكانها معالجة هذا الكم من البيانات، وعندما تطورت الأجهزة الحاسوبية حدثت نقلة كبيرة في توفير التكلفة مثل تقليل تكلفة التعديل، وهذه الوفرة استفاد منها الأغنياء، فهل يمكن أن يستفيد منها الفقراء؟

«مهندس الفقراء» المهندس المصري حسن فتحي كان من أسرةٍ غنية، ورغم هذا خَصَّصَ معظم حياته لبناء قرىً ومباني للفقراء مثل قرية «القرنة».

المعماري حسن فتحي



وكان المهندس حسن فتحي يذهب للفقراء ويجلس معهم ويقوم بعمل التجارب المتكررة لبناء أرخص المباني بأرخص المواد، وليس فقط بالطين كما هو شائع بل بالمواد الخام التي في المنطقة قائلًا: «انظر تحت قدميك وابنِ».



أحد أعمال المعماري حسن فتحي

كيف يمكننا الاستفادة من تقنية نمذجة معلومات البناء، لصالح الفقراء؟

هناك عدة طرق يمكن من خلالها تطبيق مفهوم عمارة الفقراء جنبًا إلى جنب مع نمذجة معلومات البناء، منها على سبيل المثال: النماذج المتكررة (-pro totype buildings)، كنماذج إسكان الشباب.

ويقول المعماري ألاستير بارفين: «والفكرة الثانية التي تستحق التساؤل هو هذا العُرف السائد في القرن العشرين بأن العمارة الشاملة هي عن المباني الكبيرة والتمويل الكبير. في الواقع، لقد حبسنا أنفسنا في عقلية الحقبة الصناعية هذه والتي تقول أن الأشخاص الوحيدون الذين يمكنهم إنشاء المدن هم المؤسسات الكبيرة أو الشركات التي تقوم بالبناء بالنيابة عنّا وإنشاء أحياء كاملة في مشاريع متراصة واحدة، وبطبيعة الحال، فإن الشكل يتبع التمويل. لذا ما تحصل عليه في نهاية المطاف هي أحياء متراصة واحدة استنادًا إلى هذا النوع من النموذج الواحد الذي يُناسب الجميع. وكثيرٌ من الناس لا يستطيعون حتى تحمل تكلفتها».

كذلك من خلال بناء نماذج لمباني رخيصة ومشاركتها بطريقة مفتوحة المصدر، بحيث يستطيع أي إنسان تحميلها وتنفيذها سواء بالطريقة العادية أو باستخدام الطابعات ثلاثية الأبعاد، سواءٌ كانت مباني لغير المترفين، أو مباني للمُهجَّرين من بلادهم.

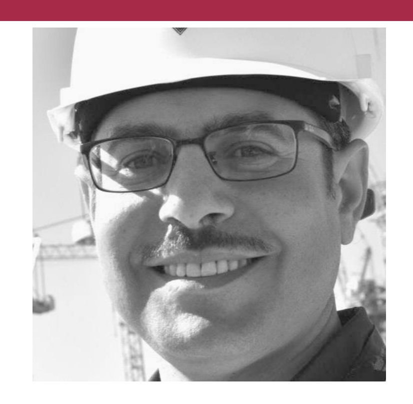
يقول بارفين في كلمة ألقاها في TEDx بأن التحدي الذي نواجهه هو كيفية القيام ببناء الأدوات، والبنية التحتية والمؤسسات للاقتصاد الاجتماعي للعمارة؟ وبدأ ذلك مع البرمجيات مفتوحة المصدر. وعلى مدى السنوات القليلة الماضية، كان ذلك ينتقل إلى العالم المادي مع الأجهزة مفتوحة المصدر، وهي مخططات مشتركة يستطيع أي شخص تنزيلها وصنعها لأنفسهم. وبذلك تصبح الطباعة ثلاثية الأبعاد مثيرة للاهتمام حقًا، أليس كذلك؟ عندما يكون فجأةً لديك طابعة ثلاثية الأبعاد كانت مفتوحة المصدر، الأجزاء خاصتها يمكن أن تتم طباعتها على طابعة أخرى ثلاثية الأبعاد. أو نفس الفكرة هنا، والتي هي لآلة التصنيع بالكمبيوتر، والتي هي مثل طابعة كبيرة يمكن أن تقص صفائح من الخشب الرقائقي. ما تقوم به هذه التقنيات هو جذريًا تخفيض عقبات الوقت والتكلفة والمهارة. إنها تتحدى فكرة أنه إذا أردت شيئًا أن يكون بسعرٍ متناول، يجب أن يكون حجمًا واحدًا يناسب الجميع. وهم يقومون بالتوزيع على نطاقٍ واسعٍ لقدراتِ تصنيعٍ مُعقدةٍ حقًا. نحن نتجه إلى هذا المستقبل حيث المصنع هو كل مكان بشكل مُضطرد، يعني ذلك أن الجميع مشتركون في التصميم. هذه حقًا ثورة صناعيةٌ. وعندما نفكر في أن الصراعات الأيديولوجية الكبرى التي ورثناها كانت جميعها مبنية حول هذا السؤال، لمن الذي ينبغي له السيطرة على وسائل الإنتاج، وهذه التقنيات تعود مع حل: في الواقع، ربما لا أحد، جميعنا.

وكنا مفتونين بما قد يعنيه ذلك للهندسة المعمارية. لذا منذ حوالي سنة ونصف مضت، قد بدأنا العمل على مشروع يدعى «ويكي هاوس»، وويكي هاوس هو نظام بناء مفتوح المصدر. والفكرة هي أن تجعل من الممكن لأي شخص الدخول إلى الإنترنت، والوصول إلى مكتبة مشتركة واسعة من النماذج ثلاثية الأبعاد التي يمكن تنزيلها والتكيف معها حاليًا نظرًا لأنها مجانية، وهي سهلة الاستخدام، وتقريبًا عند ضغطة زر يمكنهم إنتاج مجموعةٍ من ملفات التقطيع التي تسمح لهم في الواقع بطباعة الأجزاء من المنزل باستخدام آلة التصنيع بالكمبيوتر ومادة صفائحية قياسية مثل الخشب الرقائقي. والأجزاء جميعها مُرقَّمة، وما تحصل عليه في نهاية المطاف أنها تستخدم وصلات أوتاد وعِزر. وحتى المطارق لصنعها يُمكن توفيرها على صفائح القطع كذلك. وفريقٌ من حوالي شخصين أو ثلاثة أشخاص، يعملون معًا، يمكنهم بناء هذا. إنهم لا يحتاجون إلى أي مهارات بناء تقليدية. إنهم لا يحتاجون إلى مجموعة متنوعة من الأدوات الكهربائية أو أي شيء مثل ذلك، ويمكنهم بناء منزلٍ صغيرٍ بهذا الحجم تقريبًا في يومٍ واحد.

الطابعات ثلاثية الأبعاد تقنية تسمح بطباعة أي نموذج وهناك من استخدمه لبناء مباني مُكرَّرة، في حالة توفر نموذج مجاني لمبنى وتوفر طابعة ثلاثية الأبعاد فسوف تكون تكلفة المبنى رخيصة حيث ندخل في مرحلة بناء القرى والمدن الكاملة لغير المترفين.

يقول ويليام ر. بولك رئيس معهد أدلاي ستيفنسون للشئون الدولية :«وما يقترحه الدكتور فتحي هو شكلٌ جديدٌ من المشاركة، أما ما ينبغي أن يُسَلِّم به الفقراء في هذه المشاركة فهو بالضرورة عملهم، كما يمكنهم في كثير من أنحاء العالم أيضًا أن يحوزوا بلا تكلفة جوهرية على مادة بناء واحدة ممكنة، وهي التربة التي تحت أقدامهم، وبهذين الشيئين -العمل والتربة- يمكنهم أن ينجزوا الشيء الكثير، على أن هناك أيضًا ما سيقابلهم من مشاكل تقنية ومشاكل أخرى لا يستطيعون حلها بأنفسهم، أو هي عرضة لأن يتم حلها بطرقٍ مُكلِّفة أو قبيحة أو غير سليمة. وها هنا فإن المهندس المعماري يستطيع أن يقوم بإسهام رئيسي، وما يبينه الدكتور فتحي لنا هو أن المهندس المعماري يُمكن أن يكون هو المرشد لِما يكون أساسًا مشروعًا يعتمد على الذات أو يعتمد على العون الذاتي، والدكتور فتحي إذ يخوض في الصراع مع مشاكل الفقر الساحق، ومع البيروقراطيين فاقدي الإحساس، ومع أناس مليئين بالشك، ومع أناس كئيبين بلا مهارات، فإنه هكذا قد وُلِدَ لا للإجابات فحسب، بل ما هو ملهمٌ أيضًا. والحل الذي يطرحه له أهميته على نطاق العالم كله، وفي فكره وخبرته وروحه ما يشكل موردًا أساسيًّا على النطاق الدولي».

https://www.ted.com/talks/alastair_parvin_architecture_for_the_people_by_the_people?language=ar



منهجية البيم في قياس أداء المباني المستدامة

مهندس معماري/ ياسر أبو السعود

تعريف نمذجة معلومات البناء (BIM):

هي تمثيل للخصائص الفيزيائية والوظيفية للمنشأة _في شكل نموذج محاكاة يتم بناءه باستخدام الكمبيوتر_ يكون هو مصدر المعلومات المشتركة خلال دورة حياة تلك المنشأة حيث تشكل أساساً يمكن الاعتماد عليه لاتخاذ القرارات. [1]

المبدأ العام لنمذجة معلومات البناء (BIM):

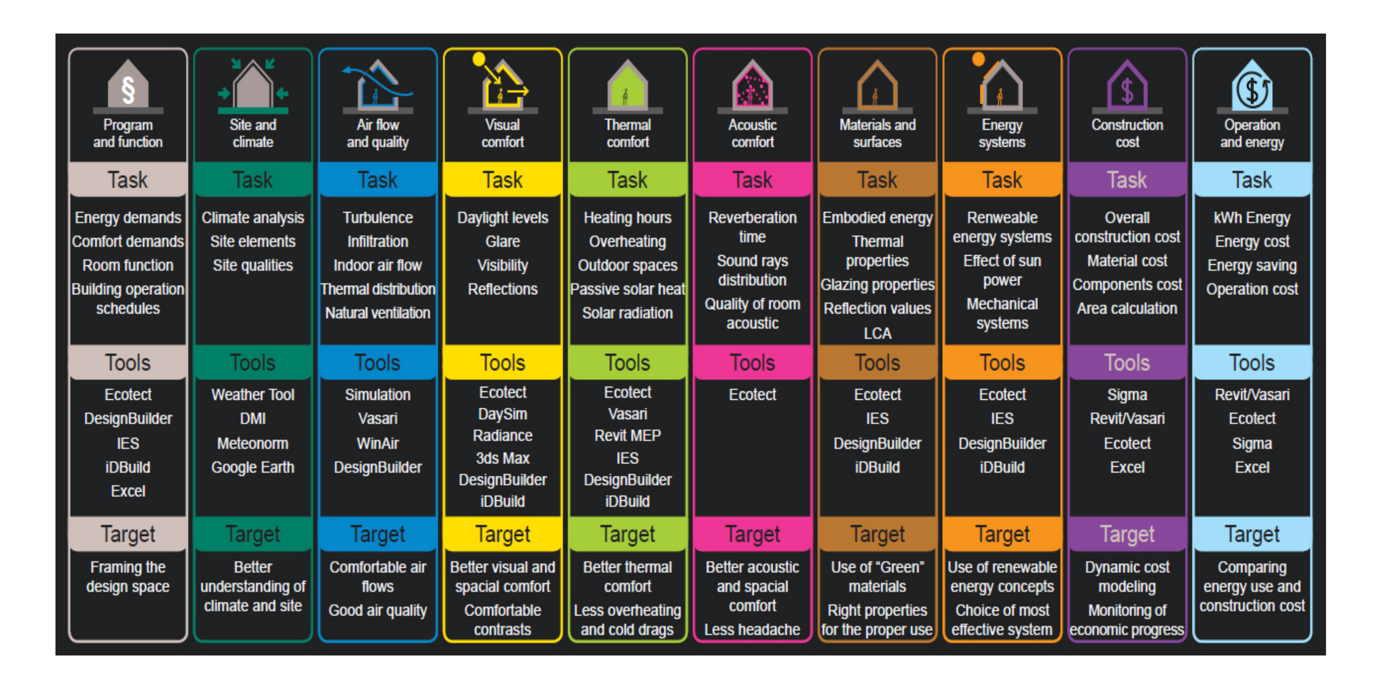
نمذجة معلومات البناء (BIM) هي واحدة من أهم التطورات الواعدة الأخيرة في مجالات الهندسة المختلفة - AEC - (Architecture, Engineering and Construction). باستخدام BIM يتم إنشاء نموذج تخيلي دقيق للمبنى؛ هذا النموذج، والمعروف باسم نموذج معلومات المبنى، ويمكن استخدامه للتخطيط وتصميم وبناء وتشغيل المشروع، كما أنه يساعد المهندسين في تصور ما سيتم بناؤه في بيئة محاكاة تخيلية لتحديد بدائل التصميم والإنشاء، أو العناصر المتعلقة بالتشغيل. وBIM كنهج جديد في مجالات الهندسة المختلفة (AEC) يعمل على تكامل أدوار الأطراف أصحاب المصلحة بالمشروع[2].

تقييم الاستفادة من برمجيات BIM في مجال الاستدامة:

لقد ناقشت بعض الأبحاث القضايا المحيطة باستخدام BIM جنباً إلى جنب مع ممارسات التصميم المستدام والمشاكل المرتبطة كمحاولة لتقييم الفوائد بطريقة كمية بحتة ، ونقاش القيود المفروضة على البحوث والدراسات السابقة عن BIMفي قياس مدى الاستفادة ، واقتراح إطار أوسع يشمل كلا من القياس الكمي والنوعي لفهم أعمق لعملية الدمج بين BIM والتصميم المستدام لقياس ما يمكن لـ BIM أن يقدمه للاستدامة ، و تقديمه كنظام لتيسير التغيير في مفاهيم وممارسات البناء المستدام السائدة، ووضع محددات قياس للأداء تتطلب أكثر من مجرد تقييم الأداء الفني منفصل؛ من أجل أن يصبح BIM ذات مغزى و مفيد لكل من الأداء التنظيمي وأداء البناء [3].

برمجيات (BIM) في مجال الاستدامة:

لا شك أن العمل على قياس أداء المباني باستخدام برمجيات BIM لا يقتصر على برنامج واحد وإنما يجب أن يتبع آلية عمل مكونة من عدة برمجيات يقوم كل منها بدور محدد خلال عملية التصميم بدءاً من مرحلة الأفكار الأولية (Conceptual Design Stage)، (رسم توضيحي 1.1) يعطي تصوراً مبدئياً لأشهر البرمجيات التي يمكن استخدامها في قياس الأداء البيئي للمباني من شركة برمجيات واحدة فقط. إلى جانب هذه البرمجيات قامت بعض الشركات العالمية بتطوير برمجيات أو إضافات تعمل داخل برمجيات BIM.



رسم توضيحي 1.1: البرمجيات المستخدمة في تحليل أداء المباني خلال مراحل التصميم (المصدر: Autodesk University)

*بعض هذه البرمجيات تم إلغاءه في إطار دمج وظيفتها لبرنامج Revit أو السحابة الإلكترونية Autodesk Green Building Studio

وقد شهد العقد الماضي نمواً ملحوظا في صناعة محاكاة الطاقة، مدعمة في المقام الأول بمعايير صارمة لضمان كفاءة استخدام الطاقة في المباني والنمو في جهود المنظمات الغير ربحية في تطوير أنظمة شهادات المباني الموفرة للطاقة مثل .LEED يوضح (جدول 1.1) وصف لأدوات محاكاة الطاقة الأكثر استخداماً في الولايات المتحدة.

جدول 1.1: أدوات محاكاة الطاقة الأكثر استخداماً في الولايات المتحدة

Engine	Interface	Publicly & funded	Free
DOE-2	eQUEST	yes	yes
	Visual DOE	yes	yes
	EnergyPro		
	Autodesk GBS		
EnergyPlus	Bentley Hevacomp		
	Design Builder		
	OpenStudio	yes	yes
	Simergy	yes	yes
Energy 10		yes	yes
TRNSYS	TRNSYS	yes	yes
HAP	HAP		
IES-VE	IES-VE		
TRACE 700	TRACE 700 0		

المصدر: (AIA - Energy-Modeling-Design-Process-Guide)

كما يوضح (جدول 1.2) قائمة بأدوات محاكاة الطاقة المستخدمة حول العالم ومصادرها وبعض خصائصها

جدول 1.2: أدوات محاكاة الطاقة المستخدمة حول العالم

الأداة (Modeling Tool)	محرك المحاكاة المرجعي	واجهة حيوية بصرياً	المخرجات البصرية	الموائمة لمراحل التصميم الأولية	الإعتماد من كود مرجعي	
COMFEN (RESFEN – residential)	EnergyPlus	yes	yes	yes	No	yes
DesignBuilder	EnergyPlus	yes	Limited	yes	yes	No
Ecotect	CIBSE Admittance Method	yes	yes	yes	No	No
EMIT1.2	None (spread-sheet)	No	Not specifically, but s/s capability	yes	No	yes
Energypro	DOE-2.1E	No	No (auto-generates compliance report)	No	Yes (easiest to use)	No
eQUEST®	DOE-2.2	yes	No	Must be far enough along to input HVAC	yes (most popular)	yes
green building studio / Vasari	DOE-2.2	yes	yes	yes	No	No
hourly Analysis program (HAP)	Transfer Function Method	Limited	No	No	yes	No
IES virtual Environment	Apache	yes	yes	Gaia +Toolkit yes Pro requires input of HVAC	yes	No
OpenStudio	EnergyPlus	yes (similar to Sketch-Up)	yes	Must be far enough along to input HVAC	yes	yes
Sefaira concept	Sefaira	yes	yes	yes	No	No
Simergy	EnergyPlus	yes	Limited	Not yet	yes	yes
TAS	TAS	yes	yes	yes	yes	No
TRACE® 700	TRACE	No	Limited	Must be far enough along to input HVAC	yes	No
TRNSYS	TRNSyS	yes	No	No	No	No

المصدر: (AIA - Energy-Modeling-Design-Process-Guide) [4]

آليات قياس الأداء باستخدام BIM:

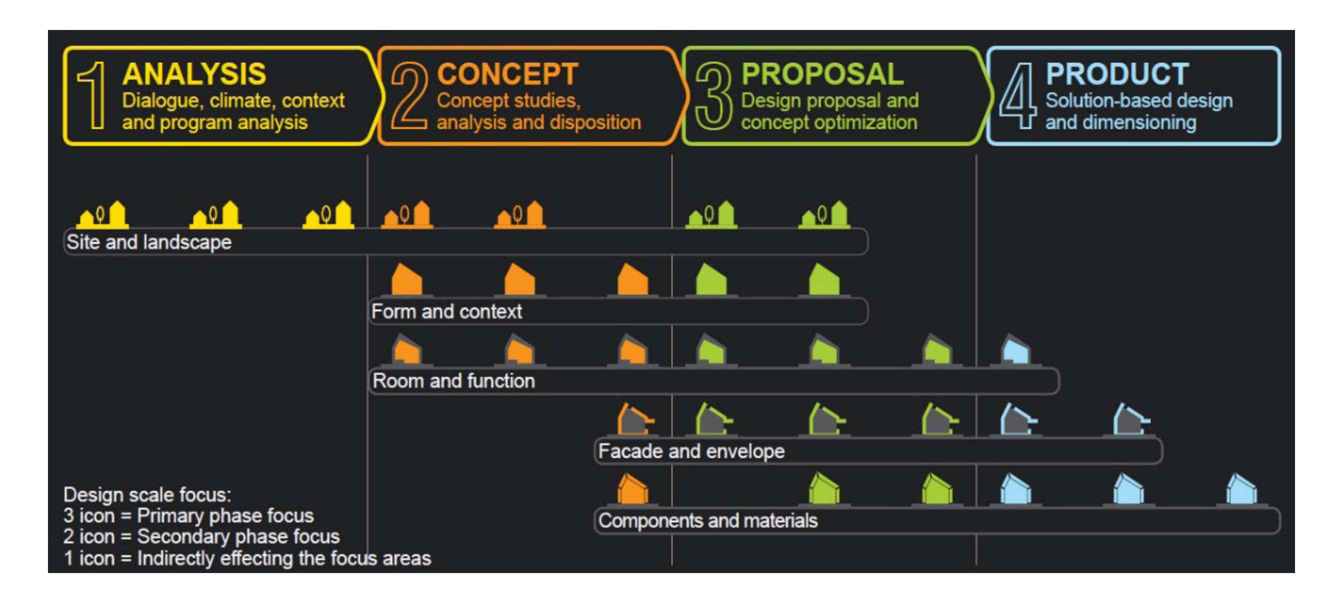
إن استخدام برمجيات BIM في تحليل الأداء يهدف بشكل رئيسي إلى توفير الوقت والتكلفة وتحسين مخرجات التصميم وما يترتب عليه من فوائد خلال حياة المشروع.

I. تحديد الأهداف

الخطوة الأولى من عملية التحليل هي خلق صورة واضحة لما سيتم قياسه وما هي جوانب التصميم المطلوب تحسينه. يمكن أن يساعد ذلك على فهم الأدوات التي يجب استخدامها، وما يجب التطلع إليه في نتائج التحليل.

II. تحديد أدوات المحاكاة والتحليل

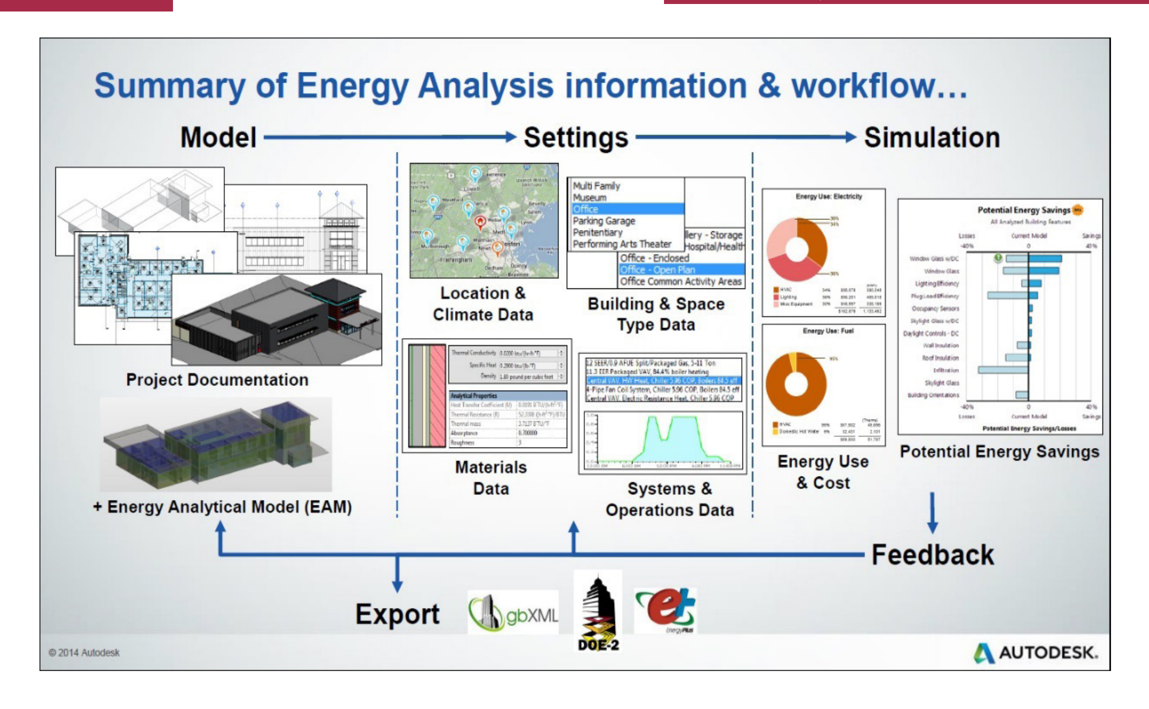
بمجرد وضوح الأهداف وأدوات القياس المطلوبة لتحليل الأداء يمكن العمل على المحاكاة التي تقارن بين خيارات التصميم المختلفة واكتساب رؤية أكثر وضوحاً من نتائج التحليل؛ مع مراعاة ضرورة توافر بعض الحسابات التقريبية معدة مسبقاً لقياس مدى منطقية نتائج التحليل فإن كانت نتائج المحاكاة بعيدة عن المتوقع فلابد أن هناك إجراء خاطئ يحتاج إلى مراجعته. وغالباً ما تكون البداية بعمل نموذج يوضح الشكل العام للمشروع وكتلة المبنى مع إضافة التفاصيل المؤثرة في أداء المبنى والضرورية لإجراء المحاكاة ومن ثم تكرار المحاكاة مع الإستمرار في تطوير النموذج حسب المخرجات المتتابعة لتحليل نتائج المحاكاة والتي ستوضح العناصر الأكثر تأثيراً في أداء المبنى مما يتيح سهولة في إتخاذ القرارات التصميمية. بالتالي يتم تكرار المحاكاة في مراحل التصميم والخروج بإحصاءات تساعد في توجيه استراتيجية التصميم والخطوات التالية. [5]



رسم توضيحي 1.2: مراحل محاكاة الأداء في BIM (المصدر: Autodesk University)

III. قرارات تحسين التصميم

عند استخدام أدوات تحليل BIM، تتوفر معلومات حول أداء المبنى بشكل عام بناء على الإفتراضات الحالية في نموذج الطاقة الخاص الذي تم بناءه وردود الفعل حول العوامل المحددة التي يمكن أن تساعد في توجيه استراتيجية التصميم لتحسين أداء المبنى حيث يمكن أن تساعد أدوات التحليل في تحديد العناصر ذات الأولوية وتركيز الإهتمام على عوامل التصميم التي لها أكبر تأثير على الأداء العام للمبنى. حيث أن أدوات تحليل BIM تسمح بسهولة إجراء تغييرات على الإفتراضات المستخدمة لعوامل التصميم الرئيسية وتظهر على الفور تأثير التغير في قرارات التصميم على النتائج. مما يتيح رؤية تأثير مجموعة واسعة من الافتراضات قابلة للتطبيق لكل عامل تصميم رئيسي كما يدعم تحسين أداء المبنى الخاص بك. لكل عامل من عوامل التصميم يتم عرض تأثير أداء الافتراضات في النموذج بالنسبة إلى مجموعة من القيم المحتملة لهذا العامل. على سبيل المثال نسبة النوافذ إلى الحائط Window-to-Wall Ratio (WWR) يتم تقديم مجموعة من القيم المحتملة من ٠٪ إلى ٩٠٪ WWR تسمح أدوات BIM لكل عامل تصميم بتغيير مجموعة القيم التي يجب أخذها في الاعتبار بسهولة في التحليل ومعرفة التأثير على أداء الطاقة المتوسط أثناء إجراء التغييرات. مما يسهل الاستمرار في عملية التصميم والتركيز في اتخاذ قرارات التصميم، يمكن التحكم في نطاق مجموعة القيم نحو الحصول على نتائج أكثر دقة. وللمساعدة في الحصول على أقصى فائدة من النتائج وتحسين مخرجات التصميم، توفر أدوات BIM المقارنة القياسية مع معايير الصناعة مثل ASHRAE 90.1 و Architecture 2030. وإنتاج سيناريوهات مختلفة لتطبيق افتراضات متسقة لعدة نماذج لمقارنة النتائج بدقة.



رسم توضيحي 1.3: الدورة المتكرر لمحاكاة الأداة في BIM (المصدر: Autodesk Sustainability Workshop) [5]

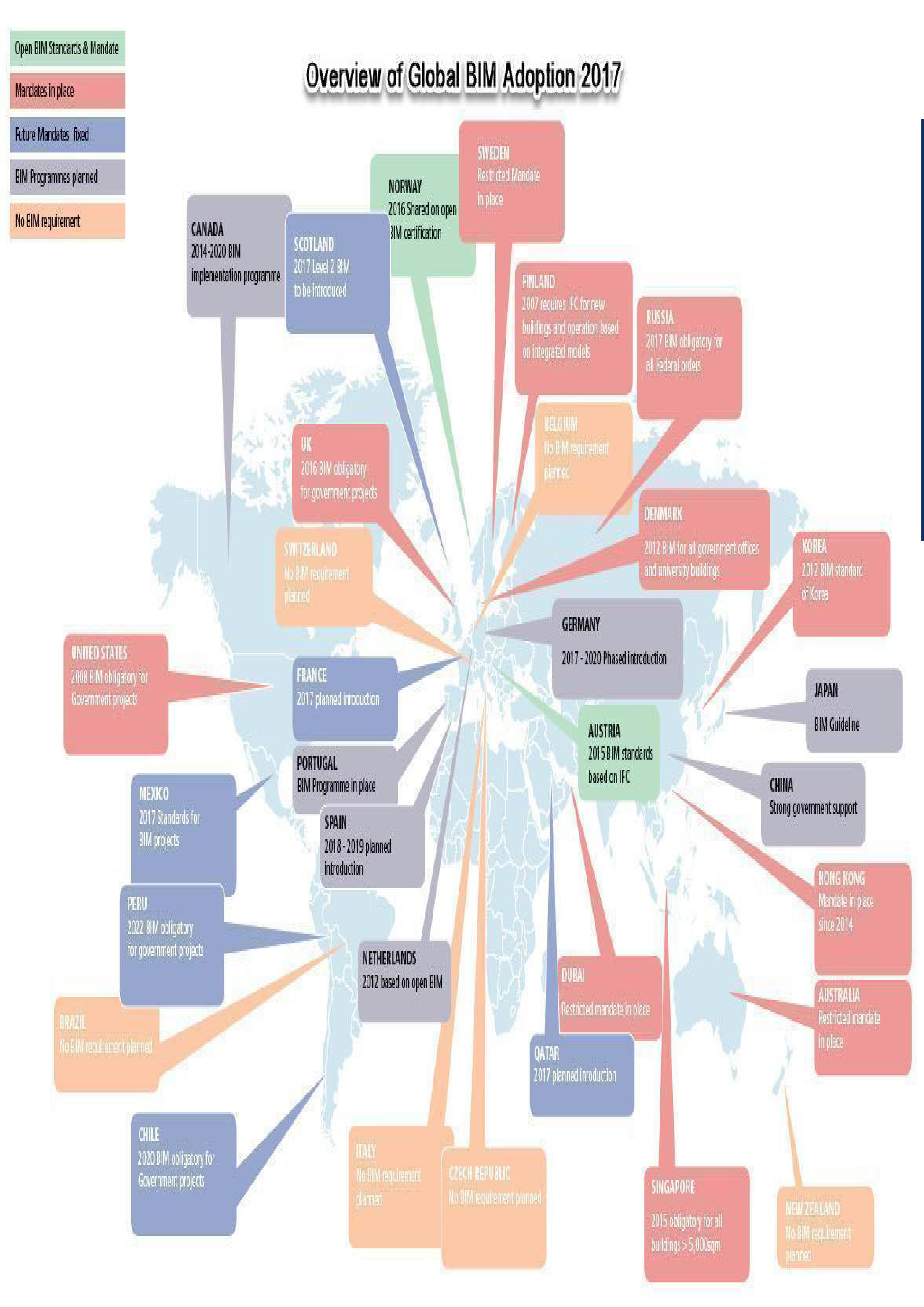
إعداد



مبادرة

مهندس معماري/ ياسر أبو السعود

تعريب هي مبادرة لترجمة الأبحاث والمنشورات العلمية وما يتعلق بها إلى اللغة العربية بهدف إثراء المكتبة العربية والتيسير على الباحث العربي الوصول إلى المراجع التي يحتاج إليها في مشواره البحثي.


Open BIM Standards & Mandate
Mandates in place
Future Mandates fixed
BIM Programmes planned
No BIM requirement
Overview of Global BIM Adoption 2017
CANADA 2014-2020 BIM implementation programme
SCOTLAND 2017 Level 2 BIM to be introduced
NORWAY 2016 Shared on open BIM certification
SWEDEN Restricted Mandate in place
FINLAND 2007 requires IFC for new buildings and operation based on integrated models
RUSSIA 2017 BIM obligatory for all Federal orders
BELGIUM No BIM requirement planned
UK 2016 BIM obligatory for government projects
SWITZERLAND No BIM requirement planned
DENMARK 2012 BIM for all government offices and university buildings
KOREA 2012 BIM standard of Korea
GERMANY 2017 - 2020 Phased introduction
UNITED STATES 2008 BIM obligatory for Government projects
FRANCE 2017 planned introduction
JAPAN BIM Guideline
AUSTRIA 2015 BIM standards based on IFC
PORTUGAL BIM Programme in place
CHINA Strong government support
MEXICO 2017 Standards for BIM projects
SPAIN 2018 - 2019 planned introduction
HONG KONG Mandate in place since 2014
PERU 2022 BIM obligatory for government projects
NETHERLANDS 2012 based on open BIM
DUBAI Restricted mandate in place
AUSTRALIA Restricted mandate in place
BRAZIL No BIM requirement planned
QATAR 2017 planned introduction
CHILE 2020 BIM obligatory for Government projects
ITALY No BIM requirement planned
CZECH REPUBLIC No BIM requirement planned
SINGAPORE 2015 obligatory for all buildings > 5,000sqm
NEW ZEALAND No BIM requirement planned



م . محمود سعيد الديب
مدير بيم

BIM and PMP

نحاول في هذه المقاله إثبات أن مبادئ الإدارة الرئيسية تطبق عندما يطبق الـ BIM (نمذجة معلومات البناء) خلال جميع مراحل المشروع .

BIM is Building Information Modeling: نمذجة معلومات البناء

وهو يصف عملية تصميم المبنى بشكل تعاوني باستخدام نظام متماسك واحد من نماذج الحاسوب بدلاً من مجموعات منفصلة من الرسومات

PMP is: Project Management Professional إدارة المشاريع الاحترافية

يتم تعريف الـ (PMP) في جميع أنحاء العالم كمعيار الذهب في إدارة المشاريع. وهي أهم شهادة معترف بها لمديري المشاريع.

Project Management إدارة المشروع

إدارة المشروع هي تطبيق المعرفة والمهارات والأدوات والتقنيات للقيام بأنشطة المشروع وتلبية متطلباته. يتم إنجاز إدارة المشروع من خلال التطبيق المناسب والتكامل بين 47 عملية من عمليات إدارة المشاريع المجمعة منطقياً، والتي تصنف إلى خمس مجموعات عملية، بالترتيب:

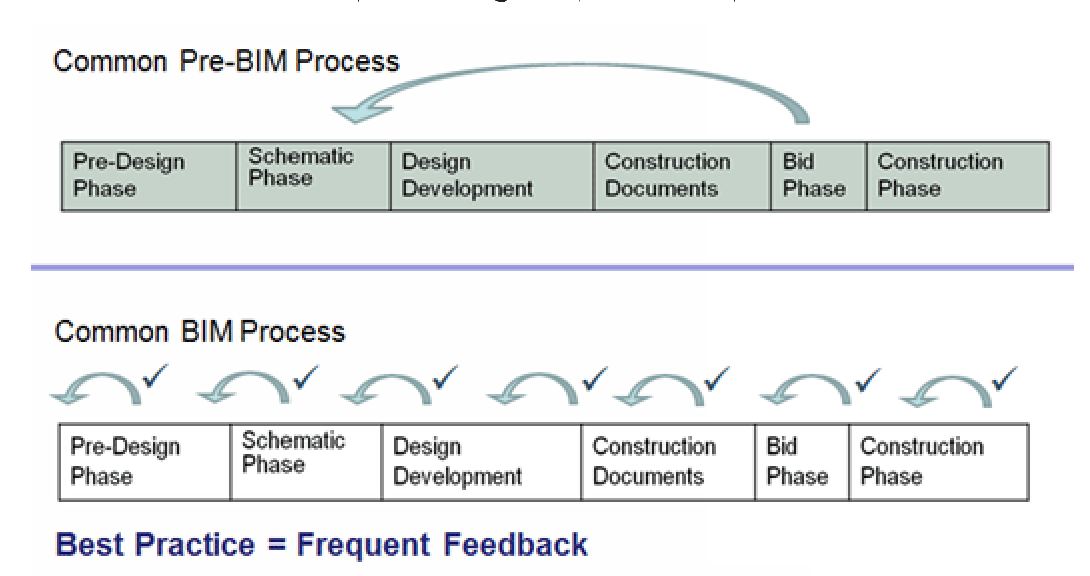
1. اعداد
2. تخطيط
3. تنفيذ
4. الرصد والمراقبة
5. إغلاق

لذلك يجب أن يتضمن أي مشروع هذه المجموعات ال 5 وفقاً لتعريف(PMP) التي يمكن تطبيقها على(BIM) كما هو مبين:.



نمذجة معلومات البناء خلال دورة حياة المشروع

- استخدام مجموعات العمليات الخمس هذه في كل مجال من مجالات المعرفة الإدارية (التكامل، النطاق، الوقت، التكلفة، الجودة، الموارد البشرية، الاتصالات، المخاطر، المشتريات وإدارة أصحاب المصلحة) التي يجب القيام بها في كل مشروع من مشاريع بيم للوصول إلى رضا العملاء. نفس الفكرة أدناه لعملية بيم المشتركة و بيم مشروع تخطيط، وبيم تنفيذ الإجراء.



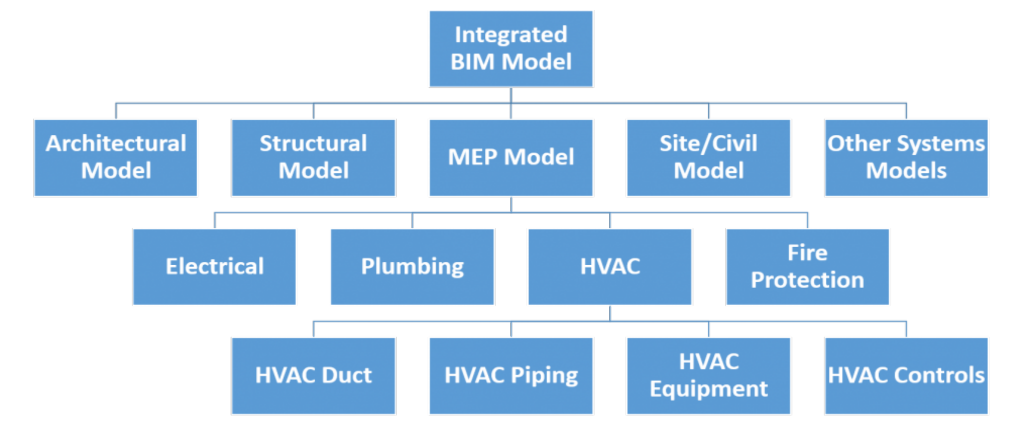
1_ التكامل (Integration) :

يتضمن التكامل (في سياق إدارة المشروع)، خصائص التوحيد، والتعريف، والاتصالات، والإجراءات التكاملية التي تعتبر حاسمة في تنفيذ المشروع الخاضع للرقابة حتى الانتهاء بنجاح بإدارة توقعات أصحاب المصلحة، ومتطلبات الاجتماع.

(وهذا يساوي بيئة إدارة المشاريع التراكمية لمشروع بيم حيث أن جميع الإدارات مدعوة في نفس الوقت لتوفير مدخلات للمشروع من هندسه مدنيه ومعماريه ودمج فرق الهندسة الكهربائية والميكانيكية لإنتاج أفضل نموذج فيما يتعلق بالميزانية؛ والإطارالزمني؛ الجودة المطلوبة باستخدام الموارد المتاحة؛ المشتريات وإدارة أصحاب المصلحة والاتصالات لتحقيق توقعات العملاء.)

2_ النطاق (Scope):

وتشمل إدارة نطاق المشروع العمليات المطلوبة لضمان أن يتضمن المشروع جميع الأعمال المطلوبة، والعمل المطلوب فقط، وإنجاز المشروع بنجاح. إدارة نطاق المشروع هي في المقام الأول معنية بتحديد ومراقبة ما هو مدرج وغير مدرج في المشروع.



(وهذا يعني أن كل فريق يركز من جانبه في نطاق قسم البناء المسؤول للقيام به، والتنسيق مع المهن الأخرى؛ مع علم حدود مسؤوليته بالضبط ؛ يجب أن يكون نموذجا له مع جميع المعايير الفنية ومسؤولة أيضاً إلى قبول رسمي من العملاء أو الممثلين لآخر الرسم والتسليم.)

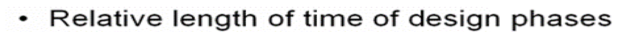


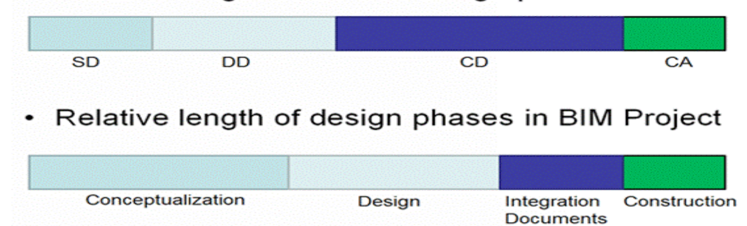


3_ الجدول الزمني (Time Schedule):

خطة إدارة الجدول الزمني هي عملية وضع السياسات والإجراءات والوثائق للتخطيط وتطوير وإدارة وتنفيذ ومراقبة جدول المشروع.

البيم يسمح باتخاذ قرار أكثر تبسيطاً ويقلل من الجهود الضائعة مع خطوات تسلسلية، يتم تضمينها الكثير من المعلومات في النموذج الواحد بالإضافة إلى قضايا التكلفة والتنسيق بين التخصصات يتم تناولها قبل البناء.





4- التكلفة (Cost):
كثيراً ما ينطوي نطاق المشروع على مسائل معلومات ناقصة تسبب عدم اليقين في التكاليف. يتم إعداد التقديرات باستخدام البيانات التاريخية أو مشروع مماثل تم الحصول عليها من قاعدة بيانات التكاليف التي يتم تعديلها إلى أسعار السوق.

تحتوي البيانات التاريخية على قضايا متأصلة مثل الثقه وعدم الاكتمال في المعلومات، أخطاء التصميم ويهدف عموما إلى تحقيق التكلفة المتوقعة. وعلاوة على ذلك، خلال البناء هناك بيانات محدودة عن تقدم المشروع متاحة، ويلزم إجراء المعالجة لرصد التكاليف ومراقبتها. وتعتبر آلية نقل الوثائق وتسجيلها سببا حاسما لخسارة البيانات تؤدي إلى زيادة التكلفة، لذلك جودة البيانات وإدارتها أمر حيوي لنجاح إدارة التكاليف في اي مشروع بناء، وهذا ما يوفره العمل بتقنية البيم: «عملية التخطيط والتقدير والتنسيق والرقابة والإبلاغ عن جميع التكاليف ذات الصلة بدءاً من بدء المشروع وحتى وقت التسليم النهائي للمالك».

5_ الجوده (Quality):

وتشمل إدارة جودة المشروع عمليات وأنشطة المنظمة المنفذة التي تحدد سياسات الجودة والأهداف والمسؤوليات بحيث يفي المشروع بالاحتياجات التي تم الاتفاق عليها لضمان تلبية متطلبات المشروع، بما في ذلك متطلبات المنتج، والتحقق من صحتها. تكنولوجيا البيم لإدارة الجودة لديها القدرة على تسهيل وإثراء التعاون والتكامل مع التخصصات الأخرى من خلال جودة تكامل المعلومات. تحديد مسؤوليات المشاركين في المشروع للعملية وينبغي تحديد منتج البناء بوضوح.

6- الموارد البشرية وأصحاب المصلحة HR& SHs:

تشمل إدارة الموارد البشرية للمشروع العمليات التي تنظم، وتدير، وتقود فريق المشروع. ويتألف فريق المشروع من الأشخاص ذوي الأدوار والمسؤوليات المعينة لاستكمال المشروع. قد يكون لدى أعضاء فريق المشروع مجموعه مهارات متنوعة، ويمكن تعيينهم بنظام اليوم الكامل أو بدوام جزئي، ويمكن إضافه أو نقل اي عنصرمن الفريق مع تقدم المشروع. على الرغم من تعيين أدوار ومسؤوليات محددة لأعضاء فريق المشروع، من المفيد إشراك جميع أعضاء الفريق في تخطيط المشاريع وصنع القرار. يعتمدBIM تماماً على أعضاء فريق مدربين تدريباً جيداً وذوي الخبرة التي تؤثر مباشرة على المشروع ليس فقط على الجانب التقني ولكن أيضاً أخلاقياً والتعاون هو الكلمة السحرية، بيم يطالب أكثر من أي وقت مضى بمستوى عال من الناس المهره في الاتصالات، والتعاون والنهج الاستباقي، بيم يتطلب توظيف المهنيين وأصحاب افضل مهارات وجعل تلك كأولوية لاستثمار بيم في شركتك.

7_ الاتصالات(Communications):

تشمل إدارة اتصالات المشروع العمليات المطلوبة لضمان التوقيت المناسب والملائم والتخطيط، التوزيع، التخزين، الاسترجاع، والإدارة، والرقابة، والرصد، وفي نهاية المطاف التخلص من معلومات المشروع. يقضي مدراء المشاريع معظم وقتهم في التواصل مع أعضاء الفريق وغيرهم من أصحاب المصلحة في المشروع، سواء كانوا داخلياً (على جميع المستويات التنظيمية) أو خارج المنظمة. وتعتبر معالجة البيانات المستهدفة ونشرها أمراً أساسياً في تنفيذ مشاريع التشييد.

نموذج معلومات المبنى هو نموذج البناء الرقمي، الذي يدمج المعلومات الهندسية ووصف المجسم. وبالتالي يمكن استخدامه كأساس لإدارة البيانات الموحدة والمركزية. وعلاوة على ذلك، في حين أنها بمثابة وسيلة مركزية لتخزين منظم للمعلومات فإنه يشكل الأساس لتبادل المعلومات بين أطراف البناء المعنية. وبغض النظر عن طريقه الاتصال، يتعين تحليل الاحتياجات الخاصة للمتلقين والوفاء بها.

8- المخاطر (Risk):

أهداف إدارة مخاطر المشروع ببساطه هي زيادة احتمال وتأثير الأحداث الإيجابية، وتقليل احتمالات وتأثير الأحداث السلبية في المشروع. مخاطر المشروع هي حالة مؤكدة أو حالة غير مؤكدة يكون لها تأثير إيجابي أو سلبي على واحد أو اكثر من أهداف المشروع مثل النطاق والجدول الزمني والتكلفة والجودة. قد تكون المخاطر واحده أو أكثر من الأسباب، إذا حدث ذلك، فقد يكون له تأثير واحد أو أكثر.

كيف يمكن لشركة بيم تخفيف المخاطر في مشاريع البناء: قد تحدث مخاطر البناء في مرحلة التصميم عندما يكون المبنى المنجز لا يلبي احتياجات أصحاب وشاغلي المبنى. تغيير احتياجات المالك مع مرور الوقت أو سوء التواصل بين موظفي التصميم والمالك يخلق هذا الخطر. ومع ذلك، نمذجة معلومات البناء (بيم) يشير إلى إنشاء وتنسيق استخدام مجموعة من المعلومات الرقمية حول مشروع البناء. يمكن أن تشمل المعلومات و التكلفة، والجدول الزمني، والتصنيع، والصيانة، والطاقة، والنماذج 3D التي تستخدم لصنع القرار اثناء التصميم، وإنتاج وثائق بناء ذات جودة عالية والتنبؤ بالأداء، تقدير التكلفة، البناء والتخطيط، وفي نهاية المطاف، الإدارة وتشغيل المرفق. يعتبر التخفيف من المخاطر في مشاريع البناء محاولة هامة من أجل تحقيق هدف المشروع من حيث الوقت والتكلفة والجودة والسلامة والاستدامة. وقد تم تحديد المخاطر على أنها مزيج من احتمال حدوث خطر محدد وحجم عواقب ذلك. قد تتأثر



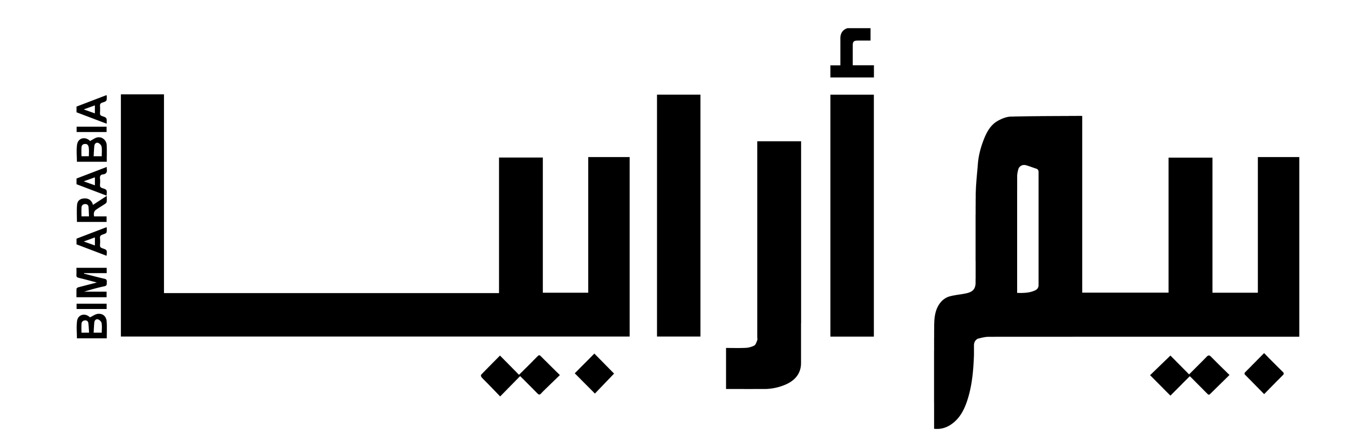
المخاطر في البناء إما بالعوامل الداخلية أو عوامل خارجية. في حين أن العوامل الداخلية موجهة نحو المشروع ويمكن السيطرة عليها من قبل فريق المشروع، والعوامل الخارجية لا يمكن أن يسيطر عليها فريق المشروع.

بالإضافة إلى ذلك، حدد المقال مفهوم البناء في نمذجة المعلومات لبناء مبنى عملياً، قبل بناءه الفعلي، من أجل حل المشاكل، ومحاكاة وتحليل الآثار المحتملة. علاوة على ذلك، يسلط المقال الضوء على بعض مجالات تطبيق دورة حياة مشروع البناء. وأخيراً، تم تحديد منصة بيم متطورة من شأنها أن تساعد في الحد من المخاطر في مشروع البناء، وخاصة في القضاء على الأخطاء الشائعة في إدارة التصميم. على الرغم من أنه تم إجراء عدد قليل من الأبحاث حول كيفية تحسين بيم الإنتاجية في موقع البناء، ولكن هناك حاجة إلى مزيد من النتائج التجريبية تنشر على نطاق واسع كيف يمكن استخدام البيم عملياً لتحسين الجودة في مشاريع بناء.

:References used

1-PMI PMBOK®Guide - 5th Edition

.2-Different BIM Standards; researches and analysis



مشروع تخرج

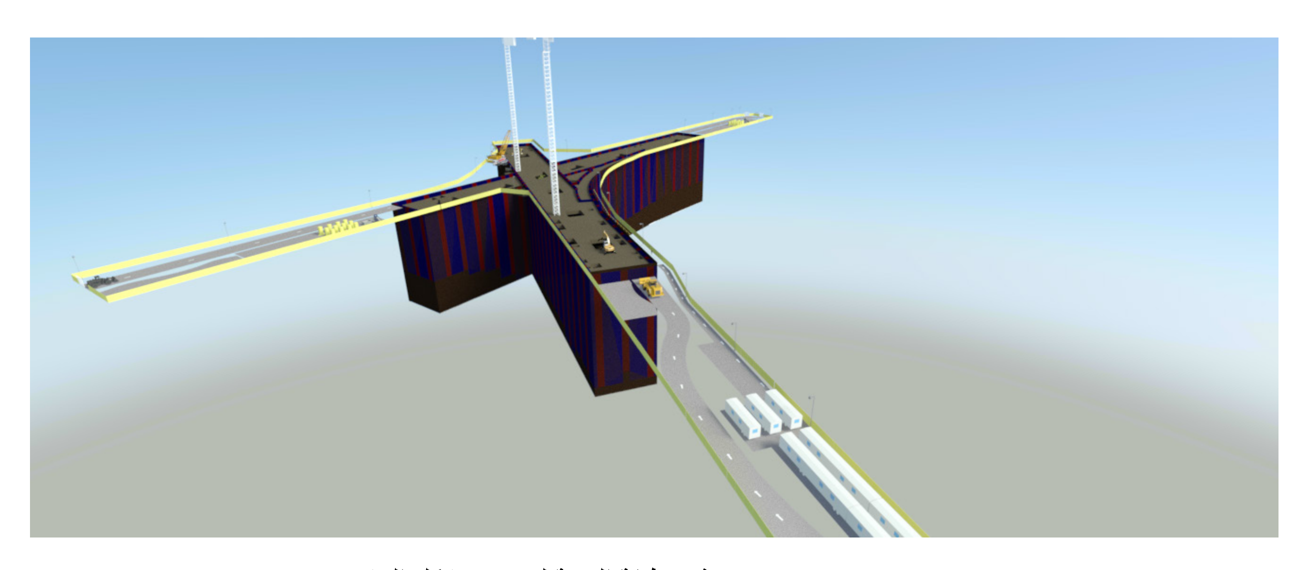
التعريف بنا

مجموعة من طلاب كلية الهندسة جامعة الزقازيق _ مشروع تخرج 2017، ادارة مشاريع التشييد يطلق علينا Metro Team

التعريف بالمشروع

محطة مترو الانفاق)هيليوبلس(، المشروع تحت الانشاء به خرسانات تصل الى 98 الف متر مكعب. المحطة عبارة عن تفريعتين لتغيير اتجاه حركة القطار مكون من حوائط سانده (diaphragm walls) تصل اعمقها الى 45 متر تحت الارض و سمكها 1.2 متر وعددها 252 حائط.

ويرتكز على هذه الحوائط أربع بلاطات كل بلاطة سمكها 1.5 متر.



صورة بعد حذف طبقة التربة لتوضيح شكل المشروع

لماذا لجأنا الى تعلم البيم BIM ؟

قبل دخولنا المشروع كنا قد سمعنا عن هذا الاسم كثيراً وخاصة من عمر سليم من خلال قناته على اليوتيوب (https://www.youtube.com/user/ENGWEB13/featured) كنا متحمسين لاضافة شئ مميز على مشروعنا ولكن كالعادة كنا نحتاج دفعة الى الامام حتى نستخدم البيم مع أول حصولنا على الداتا الخاصة بالمشروع من لوحات كاد ومعلومات ورقية. احتجنا الى وقت كبير جداً لكي نرتب هذه المعلومات.

وفى مشروع (ادارة مشروعات تشييد) انت ملزم بوضع خطة تنفيذ مشروع كاملة بأقل وقت وأقل تكلفة وأعلى جودة، وأن تضمن الاستخدام الامثل للموارد. وبالتالي اذا لم تر كل تفاصيل مشروعك من جميع الجهات بوضوح وكل الاطراف والتخصصات الداخلة في المشروع، فمن المؤكد ان يحدث خطأ بسبب توفر المعلومات والرسومات للمشروع بشكل منفصل.

حيث كنا نستغرق وقت طويل فقط لترتيب الرسومات لكل تفاصيل المشروع من كثرتها، واستخراج المعلومات التي نحتاجها منها، والأصعب فعلاً وضع جدول زمني للتنفيذ. ففي مشروعنا فقط وضعنا 1300 نشاط فقط للأعمال الإنشائية CIVIL WORK Only.

كم هائل من الاخطاء تم اكتشافها، وكم من المراجعات على الجدول الزمني بسبب ان كل معلومات المشروع متوفرة بصورة كبير ومنتشرة على جهاز الكمبيوتر، ولا بد من فتح كل ملف على حدة. وتبدأ في تجميع الافكار والتخيُّل ايضاً، غير ان اللوحات 2D فتأخذ وقت اطول لوضع جدول زمني بسبب انه كلما تنتقل من مكان الى اخر في المشروع تضطر ان تفتح ملف جديد ولوحات جديدة لترى كل تفاصيل المشروع امامك، وبالتالي قررنا ان نستخدم الـ BIM لنجرب كل التسهيلات التي يمنحها لتوفير تلك المعاناة. فبدأنا على الفور بعملية تحويل ونقل كل تفاصيل المشروع المنتشرة في كل مكان والبيانات الضخمة الى جسد واحد ومكان واحد بدأنا وأخذنا لوحات الكاد 2Dالكثيرة وجمعناها في رسمة واحدة فقط على الريفيت 3D بكل التفاصيل الموجودة في اللوحات فأصبح بإمكاننا الوصول بطريقة سهلة جداً جداً إلى أي تفصيلة نريدها في المشروع وبضغطة زر، وأيضاً يمكن رؤيتها في شكل ثلاثي الابعاد حقيقة اصبح بامكاننا رؤية المشروع بشكل افضل ومن جميع الاتجاهات.

بدأ أعضاء الفريق ابداعاتهم في وضع سيناريوهات للتنفيذ والتخطيط للمشروع، ووفرنا وقت رهيب وخاصة في حصر المشروع لتقدير التكاليف كان الحصر يتم من ضغطة زر وايضاً من العجيب انه قد حدث اعادة لتصميم اجزاء في مشروعنا وتم تغيير أبعاد وحذف اشياء من التصميم، فلم نقلق لهذا لانه كل ماعلينا ان نضع الابعاد الجديدة للاشياء التي تغيرت وبسرعة تم تغير كميات الحصر بشكل اتوماتيكي.

من الاسباب الرئيسية لماذا الـ BIM مهم لمديري المشروعات

مثال: أثناء تنفيذ الحوائط اللوحية في الموقع حدث وان تم تغيير تصميم البلاطات من 80 سم الى 1.5 متر، وتم حذف الأعمدة الداخلية. فكما قلنا سابقاً وظيفتنا التنفيذ بأقل التكاليف وأقل وقت وأعلى جودة، هنا يمكنك ان ترى تأثير تغير سمك البلاطة الى 1.5 متر على جميع الأعمال الإنشائية والميكانيكية والكهربية في الموقع وتستطيع التنبؤ بالمشاكل التي قد تحدث أثناء التنفيذ من خلال Clash detective وتتفاداها وتوفر الزيادة في الوقت والتكلفة، فمثلاً لايمكن أن تمر ماسورة صرف صحي من خلال كمرة هذا ممكن عند اعادة التصميم الانشائي اثناء التنفيذ لبعض العناصر الانشائية سابقاً، قبل استخدامك البيم وبالتالي الرؤية غير واضحة بالكامل لكل أطراف المشروع .

عند زيادة سمك البلاطة الى 1.5 في نظام البيم ممكن أن نرى تأثير ذلك، فعندما تنفذ 252 حائط وكل حائط له منسوب بداية ومنسوب نهاية مختلفة عن الحائط بجانبه كان لابد من التحقق وبسرعة ان نقاط اتصال الدايفرام او الحوائط اللوحية مع البلاطات تحت الارض ستكون عند المنسوب الصحيح. لا اتخيل انه لمعرفة ذلك يجب فتح 252 لوحة والتاكد في حين يمكنك معرفة ذلك بضغطة زر وبدقة عالية عن طريق أداة ممتازة في برنامج الـ Navis-works وهي Clash detective كما يمكن التاكد ان زيادة سمك البلاطات تحت الارض لا تؤثر على المعدات الانشائية التي تعمل تحت الأرض مثل معدات الحفر ويجب التأكد ان هناك مسافة خلوص كافية بين المعدة والبلاطات وبالتالي لو هناك مشكلة يمكن التنبؤ بها وإيجاد بديل.

لذا فإن استخدامنا للـBIM اشعرنا وكأننا بداخل موقع الانشاء ومتحكمين بكل شئ.

يأتي بعد ذلك، وضع الجدول الزمني باستخدام برنامج البريمافيرا. هنا يمكنك ان ترى الجدول الزمني مع الاف الانشطة بصورة كتابات وعلاقات وتكلفة كل نشاط ولأن البيم يتيح لنا كل شئ ويجعل المشروع ناطق وأكثر حيوياً استخدمنا برنامج Navisworks لعمل محاكاة للجدول الزمني 4D simulation البعد الرابع هو الزمن، والبعد الخامس هو التكلفة. هنا اصبح بإمكاننا رؤية الجدول الزمني يتحرك أمامنا. تقريباً 1300 نشاط تراهم امامك في صورة محاكاة للتنفيذ وبتواريخهم والتكلفة ونسبة انجاز كل نشاط في كل ساعة من ساعات التنفيذ وبالتالي يمكننا إيجاد اي خطأ قد يحدث في الجدول الزمني بمجرد المشاهدة فقط دون اللجوء إليهم وقراءتهم نشاط نشاط، وأيضا يمكنك تخيل عملية التنفيذ وتغيّر في الجدول الزمني لتضع الافضل.

استخدامنا للبيم جعل اعضاء الفريق اكثر فعالية انجزنا 80% من مشروعنا في شهر واحد فقط بعد استخدامنا للبيم يمكن مشاهدة المحاكاة النهائية للجدول الزمني لتنفيذ المشروع عبر اللينك التالي https://youtu.be/TRsek2PM8M4

نشكر القائمين على البيم في الوطن العربي ونخص بالذكر عمر سليم لتوفر ذالك المحتوى بصورة مجانية على الانترنت

لأي استفسار عن المشروع يمكن التواصل مع الاشخاص المسؤولين عن البيم في المشروع

هشام محمد سلامة hesham.salamah50@gmail.com

مصطفى محمد الصالح mostafa_elsalh@yahoo.com

تهنئة

تبارك أسرة بيم ارابيا للمهندسة سونيا سليم أحمد من سوريا، « طالبة دكتوراه في مجال إدارة المشاريع الهندسية، الجامعة التقنية في جمهورية التشيك » على مشاركتها للمرة الثانية في إصدار الكتاب السنوي الخاص بإدارة المشاريع مع فريق البحث العلمي في قسم الهندسة وإدارة البناء في الجامعة المذكورة أعلاه.

الكتاب الأول بعنوان البناء الاقتصادي (Ekonomiky Stavební 4)، يلخص جوانب مختارة من البناء الاقتصادي الجديد، من خلال تطبيق إدارة القيمة والهندسة القيمية و نمذجة معلومات البناء (BIM).

إدارة القيمة هي منهجية شاملة لكيفية إدارة برامج الدراسات القيمية وكيفية الإعداد لها ومتابعتها لجميع مراحل مشروع البناء، وجنباً إلى جنب مع أساليب وأدوات إدارة المشاريع الأخرى يمكنها أن تسهم إسهاماً كبيراً في تحقيق التوازن بين متطلبات جميع أصحاب المصلحة في المشروع وتحديد الحل الأمثل من وجهات نظر متعددة، لا سيما بالمقارنة مع الطرق الأخرى التي تهدف إلى زيادة قيمة المستخدم النهائي وتأثير البناء على البيئة على نطاق أوسع.

كان الغرض من الفصل الأول دراسة الوضع الحالي لإدارة القيمة لمشاريع البناء في جمهورية التشيك لتحديد مجمل الاستخدام المحتمل ونشير إلى مجالات التطبيق الممكنة و الإمكانات غير المستغلة في الظروف المحلية.

كما يناقش الفصل التالي إمكانية الربط بين المسؤولية الاجتماعية للشركات (CSR) وإدارة القيمة.

هندسة القيمة هي دراسة تهدف إلى تحسين الجودة وخفض تكلفة المشروعات الإنشائية وتطبق أثناء طرح فكرة المشروع أو بعد الانتهاء من التصور العام له.

نمذجة معلومات البناء (BIM) ثلاثة كلمات في السنوات الثلاثين الماضية، وتشكل القوة الدافعة الرئيسية في البناء. لقطة واسعة من نمذجة المعلومات تؤثر بشكل مباشر أو غير مباشر على أصحاب المصلحة في قطاع البناء والتشييد. BIM هي في الأساس طريقة مختلفة لإنشاء واستخدام وتبادل البيانات على مدار دورة حياة المباني. وتكرّس استخدام BIM في التصميم المعماري، وإدارة المرافق وتنفيذ إدارة المرافق في ثلاثة فصول من الكتاب.

الحماية من الحرائق هو الحقل الذي يتطرق إلى أطياف واسعة من النشاط البشري، وبالتالي أساس واسع جدًا. يمس كل واحد منا، كل شخص طبيعي أو معنوي، و أيضاً الدولة والحكومات المحلية. السلامة من الحرائق في المباني جزء أساسي من البناء.

يلخص الفصل التالي الحالة الراهنة للمعرفة حول الفوائد المحتملة لأسطح المباني الخضراء فيما يتعلق بأداء الطاقة في المباني. يعرض نتائج دراسة للتحقيق في فعالية البناء الأخضر في الحد من استهلاك الطاقة للتدفئة والتبريد، وخاصة في المناطق ذات المناخ الأوروبي. الاتجاه نحو زيادة استهلاك الطاقة في أشهر الصيف هو واضح في جمهورية التشيك، أسطح المباني الخضراء هي أيضاً فعالة في التخفيف من حرارة المباني، والمشاركة في درجات حرارة منخفضة في المناطق الحضرية.

الأهمية الكبيرة حالياً للكفاءة في إدارة الشركات، ويرجع ذلك أساساً إلى سنوات عديدة من الجهد لتحديد مستوى بسيط، صحيح عموماً وفعال لنماذج الكفاءة. حيث من المتوقع أن يكون مثل هذا النموذج هو الأداة اللازمة لإدارة الشركة والناس العاملة فيها. ولكن ليس من السهل العثور على النموذج الذي سيعمل في ظروف مختلفة لأنواع مختلفة من الفُرق. وترد تفاصيل هذا الموضوع في الفصل الأخير من الكتاب.



والكتاب الثاني بعنوان inženýringu a ekonomiky stavební (البناء الاقتصادي والهندسة) يركِّز الكتاب في جوانب جديدة للبناء الاقتصادي والهندسة، وخاصة اتخاذ القرارات ونمذجة معلومات البناء (BIM). المواضيع الأخرى المتعلقة بالتقارير المالية وغير المالية والمسؤولية الاجتماعية للشركات، والمعرفة والكفاءة.

اتخاذ القرارات بشأن بدائل للمشاريع والبت في الصفقات لتخفيض تراكم أعمال البناء، واتخاذ القرار بشأن تطور نظام التشغيل أو طريقة تمويل المشروع. وتتلخص طرق اتخاذ القرارات الإجرائية في الفصل الأول المعنون «اتخاذ قرار تقييم متعدد المعايير».

وقد شهدنا مؤخراً مفهوماً جديداً نسبياً وهو فقر الطاقة. تُظهر المنازل المعرضة لخطر فقر الطاقة ارتفاعاً في نفقات الطاقة، وبالتالي تساعد الحلول المقدمة على الحد من استهلاكها للطاقة وتحسين أوضاعها المالية وظروفها المعيشية. وعلى أي حال، من الضروري تصميم مثل هذه الحلول التي لا تسهم فقط في تخفيض استهلاك الطاقة في المبنى، ولكن لها تأثير أقل على البيئة، وقبل كل شيء، اقتصادياً ممكنة.. كما أن إيجاد الحل الأمثل لا ينطوي فقط على تقليل خسائر الطاقة بل أيضاً على عوائد الاستثمارات.

وثمة مسألة أخرى موضوعية هي التقارير غير المالية. حيث ينص توجيه الاتحاد الأوروبي على التزام الشركات الكبرى بنشر المعلومات المتعلقة بالقضايا البيئية والاجتماعية وقضايا العمالة واحترام حقوق الإنسان ومكافحة الفساد والعمالة في تقاريرها المقبلة. كما يتطلب التوجيه الإفصاح عن المعلومات المتعلقة بالتنوع في الأعمال التجارية وهيئات الإشراف لقطاع الأعمال. وينبغي أن يدخل التشريع التشيكي حيز التنفيذ في 1/1/2017. يناقش فصل التقارير غير المالية الجوانب الجديدة لاقتصاد البناء والابتكار.

وتخصّص فصلين من الكتاب لقضايا نمذجة معلومات البناء، يتناول الأول تقييم الفروق في نضج الأداة للعمل مع نماذج المعلومات في بيئة من أنظمة التشغيل المختلفة. غالباً ما يتم عرض النتائج في الأدب فقط من قبل الباحثين الذين يذكرون فقط الإيجابية ولا يعالجوا عدم كفاية حلولهم. في بعض الحالات القصوى، بيم هو مجرد شعار تسويقي دون أي معنى أعمق. ويصف البحث أيضاً التطورات في سوق نظام التشغيل. وما هو تأثيري على تطوير موارد برامج بيم؟ في القسم الأخير، يتم تقديم جدول مع أدوات نمذجة المعلومات المتاحة اليوم على منصات البرمجيات الأكثر تقدماً.

الجزء الثاني من الفصل مخصص لنماذج معلومات البناء (بيم) كظاهرة جديدة في صناعة البناء والتشييد، مع تأثير كبير على العمليات ودورة حياة كامل المبنى. وقبل كل شيء، كبيئة جيدة للتطوير.

ولما كان سعر المال في السوق ما بين البنوك منخفضاً للغاية في العامين الماضيين. يمكن توقع أن هذا الوضع لن يستمر طويلاً. مجالات الإدارة المالية للمشروع تأتي من تأثير التغيرات في أسعار الفائدة على المؤشرات المالية للمشروع. ويركز هذا الفصل على تحليل كيفية تأثير التغير في أسعار الفائدة على ربحية رأس مال الشركة، الذي يتمثل موضوعه في إدارة وتطوير الأصول غير الحكومية.

يتناول الفصل التالي المعرفة. وهو يوفر أساساً نظرياً أساسياً، ومسحاً لنتائج البحوث الجديدة المتعلقة بإدارة المعرفة، على التوالي. إدارة المعرفة. الفصل لديه طموح ليكون أساساً للتفكير في تحسين العمل مع المعرفة، وخاصة الإدارة في صناعة البناء.

يتحدث الفصل السادس والأخير حول الوضع الحالي في سوريا التي مزقتها الحرب، تشعر العديد من طبقات المجتمع السوري بالقلق نتيجة الحرب الحالية، الفصل يدعو إلى إنشاء خطة متكاملة لوضع استراتيجية منظمة لتغيير الحالة الراهنة بشكل إيجابي. ويمثل جزء من الخريطة جوانب جديدة للبناء الاقتصادي والابتكار.

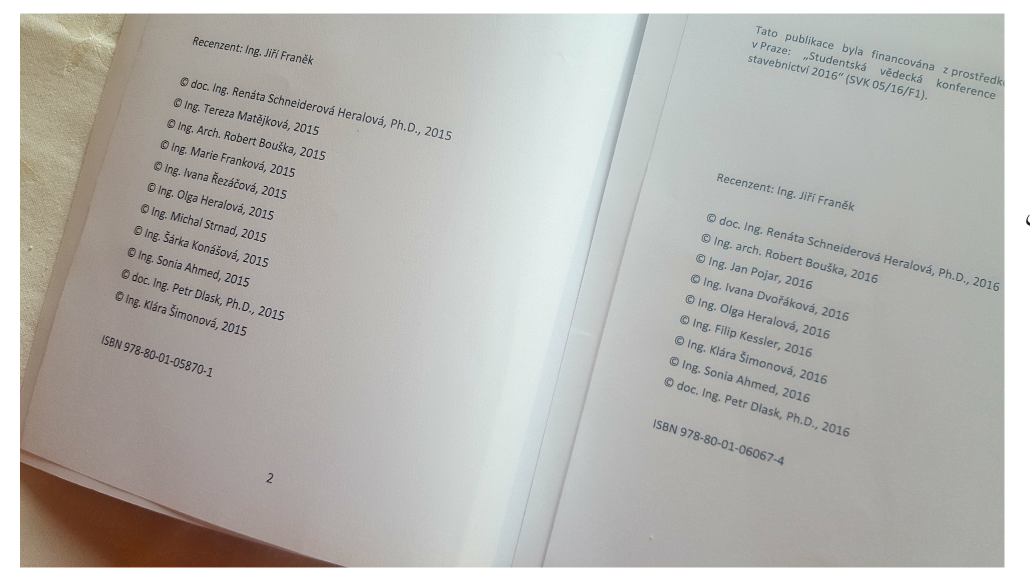
وعرف الباحثون القواعد الأساسية لتشجيع المستثمرين لإعادة إعمار المناطق المتضررة جزئياً أو كلياً بالتنسيق مع هيئات التخطيط الإقليمي. حيث سيتم إعداد خطة تفصيلية لتنفيذ برنامج المشروع العام والخاص على إعادة الإعمار والتنمية.

المهندسة سونيا تحضر الدكتوراه في مجال الهندسة المدنية بعنوان تحسين عمليات البناء في سوريا باستخدام تطبيقات البيم.

مشاركة بقوة في بيم ارابيا سواء كتابة، مراجعة، أو ترجمة.

مهتمة بإعادة تعمير سوريا من خلال تسجيلها في دبلوم ادارة الكوارث والازمات وإعادة التعمير الذي يعتبر الأول من نوعه في المنطقة (الأكاديمية الدولية للتدريب والتطوير في سوريا SIA)

نبارك لها ونتمنى لها مزيد من المشاركات العلمية القيّمة.


Recenzent: Ing. Jiří Franěk

© doc. Ing. Renáta Schneiderová Heralová, Ph.D., 2015
© Ing. Tereza Matějková, 2015
© Ing. Arch. Robert Bouška, 2015
© Ing. Marie Franková, 2015
© Ing. Ivana Řezáčová, 2015
© Ing. Olga Heralová, 2015
© Ing. Michal Strnad, 2015
© Ing. Šárka Konášová, 2015
© Ing. Sonia Ahmed, 2015
© doc. Ing. Petr Dlask, Ph.D., 2015
© Ing. Klára Šimonová, 2015

ISBN 978-80-01-05870-1

2

Tato publikace byla financována z prostředků v Praze: „Studentská vědecká konference stavebnictví 2016“ (SVK 05/16/F1).

Recenzent: Ing. Jiří Franěk

© doc. Ing. Renáta Schneiderová Heralová, Ph.D., 2016
© Ing. arch. Robert Bouška, 2016
© Ing. Jan Pojar, 2016
© Ing. Ivana Dvořáková, 2016
© Ing. Olga Heralová, 2016
© Ing. Filip Kessler, 2016
© Ing. Klára Šimonová, 2016
© Ing. Sonia Ahmed, 2016
© doc. Ing. Petr Dlask, Ph.D., 2016

ISBN 978-80-01-06067-4